

COMUNICACIONES de la SOCIEDAD MALACOLOGICA DEL URUGUAY

MONTEVIDEO URUGUAY

VOL. VII 1993 Nº 64 - 65

VOLUMEN HOMENAJE A ELISEO DUARTE (1898 - 1987)
NUMERO DEDICADO A ELIAS HUMBERTO URETA

SUMARIO

CORRESPONDENCE MUST BE ADDRESSED TO:

Secretario de la
Sociedad Malacológica del Uruguay
Juan Carlos Zaffaroni
Casilla de Correo Nº 1401
11.000 Montevideo - URUGUAY

- HOMENAJE AL DR. *ELIAS HUMBERTO URETA* -

1918 - 1994

En una de las horas más tristes de la existencia de nuestra Sociedad, nos corresponde informar del deceso de nuestro Presidente Dr. Elías Humberto Ureta, acaecida el 13 de abril de 1994.

Apenas pudimos creer la infausta noticia de su desaparición, siendo ésta tan fulminante como inesperada, ya que su presencia nos acompañó hasta la reunión anterior.

Aquellos que lo conocimos, pudimos aquilatar su hombría de bien, su gran generosidad y su alegre carácter. Graduado como Odontólogo, durante muchos años fue profesor titular en la Cátedra de Prótesis Parcial Removible; su otra gran pasión fueron, sin lugar a dudas, los moluscos.

Inútil sería tratar de entender la malacología uruguaya sin él. ¿Cuántos de nosotros dimos nuestros primeros pasos en esta afición leyendo " La Fauna de las Costas Uruguayas del Este"?, libro que escribiera con Luis Pedro Barattini y que se transformara en un clásico uruguayo, además de tantos otros artículos. ¿Cuántos moluscos uruguayos se encuentran representados en colecciones del resto del mundo provenientes del canje con Don Elías? ¿Cómo concebir la existencia de nuestra Sociedad sin la participación fundamental del Dr. Ureta, que además de socio Fundador, fue verdadero gestor de la misma? (Nos viene a la memoria las palabras del recordado Eliseo Duarte, que al rememorar una charla con Ureta, este le expresó : ¿Y si fundamos una Sociedad?).

Fue nuestro Presidente por más de 12 años y sabemos que más allá de su ausencia física, su espíritu nos ayudará a continuar adelante a aquellos, que tenemos el honor y la dificil tarea de continuar la labor que, junto a otros grandes, comenzara a construir hace ya 37 años. Llegue, en este momento aciago, a su Sra. esposa Amalia, a su hijo Roberto y demás familiares, nuestras más sinceras condolencias .

Juan Carlos Zaffaroni
Secretario

BIVALVOS INVASORES EN EL RIO DE LA PLATA, ARGENTINA

por

GUSTAVO DARRIGRAN (1) y GUIDO PASTORINO (2)

INTRODUCCION

Hasta la fecha tres especies de bivalvos invasores ingresaron en Sudamérica, utilizando al Río de la Plata como vía de acceso, **Corbicula largillierti** (Philippi, 1811), **C. fluminea** (Müller, 1774) y recientemente **Limnoperna fortunei** (Dunker, 1857).

Limnoperna fortunei es un mitílido originario de ríos y arroyos del sudeste de Asia que arribó al Río de la Plata en el año 1991 (Pastorino, et al., 1993). Su aspecto lo asemeja a los mejillones de las costas marinas. El modo de vida, epifaunal bisado único entre los bivalvos de agua dulce rioplatenses, sumado a su alto poder reproductivo, son características que la identifican como especie causante de potenciales problemas para el hombre. En este aspecto se asemeja a **Dreissena polymorpha** (Pallas, 1771) que en Estados Unidos, Canadá y Europa obstruye con sus valvas las cañerías de las centrales energéticas, sistemas refrigerantes y potabilizadores de agua, entre otros.

En el Río de la Plata, la ausencia de competencia y depredadores, han permitido a **L. fortunei** expandirse rápidamente en gran parte de la costa argentina del Río de la Plata (desde Punta Lara hasta Punta Piedras) (Figura 1).

En algunas localidades (e. g. balneario La Bagliardi) se han hallado picos máximos de densidad relativa del orden de 80.000 individuos . m^{-2} (Darrigran y Pastorino, en prensa).

En el mes de marzo de 1994, se la detectó por primera vez, en la planta potabilizadora de agua de la ciudad de La Plata. Hasta el momento, debido al efectivo control, la especie no afecta el normal funcionamiento de la planta. Asimismo, en el mes de octubre del mismo año, se la halló obstruyendo las tuberías refrigerantes de una industria en Bernal.

Hasta fines del año 1993, **Limnoperna fortunei** no se distribuía más al norte de Punta Lara. Esto revela su continua expansión y adaptación en relación con la zona de mayor industrialización y polución del litoral rioplatense argentino.

Se carece de datos sobre la presencia de **L. fortunei** en la costa del Uruguay. Sin embargo, dada la proximidad y similar naturaleza de las aguas de este ambiente, se estima su pronto arribo.

Limnoperna fortunei es el tercer bivalvo invasor que ingresa al Río de la Plata. Ituarte (1981), cita por primera vez para América del Sur, la presencia de dos especies de bivalvos del sudeste de Asia en el Río de la Plata, **Corbicula fluminea** (Müller) y **C. largillierti** (Philippi) estimando el ingreso del género entre fines de la década del ´ 60 y principios del ´ 70. Veitenheimer Mendes y Olazarri (1983), citan al género en la costa Oriental del Uruguay. En el año 1985 Darrigran (1992a) realiza la primera mención del ingreso de estas especies a los ambientes lénticos y lóticos anexos al Río de la Plata en Argentina. Posteriormente Dreher-Mansur y Pares Garces (1988), la registran en Brasil.

En la actualidad, las especies de **Corbicula** (Megerle, 1811) se registran en Argentina, no sólo en el área rioplatense (Darrigran 1992b), sino también por el resto de la cuenca del Plata, llegando a encontrarse en los ríos Carcarañá (Córdoba), (Corigliano y Malpassi, 1993) Paraná y Uruguay, (Santa Fe, Entre Ríos, Corrientes, Misiones, Chaco) y cuerpos de agua adyacentes. Ituarte (1994), realiza una completa caracterización sistemática de las especies de la familia Corbiculidae presentes en la cuenca del Plata.

En Estados Unidos **C. fluminea** recibe el nombre de especie peste por los importantes perjuicios económicos que provoca (ocluir cañerías, canales de riego, etc.) (McMahon, 1983). Hasta el presente, no hay registros de que las especies de **Corbicula** causen problemas semejantes en América del Sur. Sin embargo ingresaron en América del Norte en la década del ´ 30, es decir, 30 años antes que en la región Neotropical.

(1) Departamento Zoología Invertebrados
(2) Departamento Paleozoología Invertebrados
Museo de Ciencias Naturales Paseo del Bosque s/n
1900 La Plata - Buenos Aires ARGENTINA
E - mail : rvpastor@arcriba. edu.ar

Ingreso de las especies invasoras

Las actividades comerciales entre la República Argentina y los países de origen de estas especies invasoras, se realiza en su mayor parte por vía marítima. Sobre esta base y de acuerdo con Carlton (1992), se propone la hipótesis de que estas invasiones tendrían su origen en un defectuoso control biológico de los barcos provenientes del sudeste asiático.

Corbicula fluminea, es usada como alimento por los nativos del sudeste de Asia. De esta forma, se estima que arribaron al Río de la Plata mantenidas vivas con fines alimenticios.

Muestreos constantes en el área permiten tener la certeza de que **Limnoperna fortunei** ingresó y se asentó en el Río de la Plata en el año 1991 (Darrigran, 1991). En ese año se observa un importante incremento de las importaciones de Argentina con los países donde habita esta especie (Darrigran y Pastorino, en prensa). Su transporte puede haberse realizado por medio de las embarcaciones comerciales cuyos tanques de agua, sin tratamiento biológico adecuado, son vaciados en los puertos de destino.

Control, problemas y potencial utilidad de los bivalvos invasores

El control de los moluscos plagas, se realiza a través de descargas eléctricas, cloración, venenos (muy tóxicos), electromagnetismo, altas temperaturas, ultrasonido (Morton, 1977). Esto provoca un elevado costo económico y en el caso de los venenos, toxicidad residual.

Dentro de los problemas que causan estas especies invasoras en el hemisferio norte se pueden citar :

1. - Bloqueo de cañerías importantes para el consumo doméstico y/o industrial, esto incluye :
   a. - Reducción de la luz de la sección de las tuberías.
   b. - Reducción de la velocidad del flujo del caño, debido a la perdida de fricción (flujos turbulentos en lugar de laminares).
   c. - Acumulación de valvas vacías en los depósitos de agua.
   d. - Contaminación de las vías de agua por mortalidad masiva y por tratamientos con venenos debido a los programas de control sobre la especie invasora.
   e. - Oclusión de filtros de agua, en sus estados juveniles o larvales.
2. - Aceleración del relleno de los canales de riego.
   a. - Aceleración de los procesos de sedimentación.
   b. - Acumulación de numerosas valvas vacías.
3. - Contaminación de los materiales naturales para la construcción (arena, grava).
4. - Alteración de la taxocenosis de moluscos autóctonos (Martin y Darrigran, en prensa).

Actualmente, se están realizando estudios utilizando a **Corbicula fluminea** y **Limnoperna fortunei** como bioacumuladores de contaminantes y, bioindicadores de condiciones ambientales (Darrigran y Coppola, en prensa).

Por otro lado, Correa et al. (1992) señalan como efecto positivo relacionado con la presencia de **Corbicula fluminea** la aceleración del reciclado de nutrientes en el ambiente.

En la tabla 1 se resumen los aspectos relevantes sobre el origen, distribución y modo de vida de las especies de bivalvos invasores en el Río de la Plata.

BIBLIOGRAFIA

CARLTON, J. 1992. Introduced marine and estuarine mollusks of North America : An end - of - the - 20th century perspective. Journal of Shellfish research, 11 (2) : 489 - 505.

CORIGLIANO, M. y R. MALPSI. 1993. Macroinvertebrados en la confluencia de dos ríos de llanura. XVI Reunión Argentina Ecología, Resúmenes : 272.

CORREA , N. ; C. PETRACCHI y P. BORDINO. 1992. Datos preliminares sobre abundancia y estructura de tallas de **Corbicula fluminea** (Mollusca, Bivalvia) en el Delta Inferior del Río Parana. Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay, 7 (62 - 63) : 290 - 303.

DARRIGRAN, G. A. 1991. Aspectos ecológicos de la malacofauna litoral del Río de la Plata. Facultad de Ciencias Naturales y Museo - UNLP Tesis Nro. 568 (inédito).

DARRIGRAN, G. A. 1992a. Nuevos datos acerca de la distribución de las especies del género **Corbicula** (Bivalvia, Sphaeriacea) en el área del Río de la Plata, República Argentina. Notas del Museo La

Plata, Zoología, 21 (210) : 143 - 148.

DARRIGRAN, G. A. 1992b. Variación temporal y espacial de la distribución de las especies de **Corbicula** Megerle, 1811 (Bivalvia, Corbiculidae), en el estuario del Río de la Plata, República Argentina. Neotropica, 38 (99) : 59 - 63

DARRIGRAN, G. A. y A. COPPOLA. (en prensa). Los Bivalvos invasores del Río de la Plata. Su potencial uso como bioindicadores ambientales. Tankay, 1.

DARRIGRAN, G. A. y G, PASTORINO. (en prensa). The recent introduction of a freshwater asiatic bivalve, **Limnoperna fortune** (Mytilidae) into South America. The Veliger.

DREHER - MANSUR, M. C. y L. M. M. PARES GARCES. 1988. Ocorrencia e densidade de **Corbicula fluminea** (Müller, 1774) e **Neocorbicula limosa** (Maton, 1811) na Estacao Ecológica do Taim e áreas adjacentes. Rio Grande do Sul, Brasil. Iheringia, sér. Zool., 68 : 99 - 116.

ITUARTE, C. F. 1981. Primera noticia acerca de la introducción de pelecípodos asiáticos en el área rioplatense (Mollusca, Corbiculidae) . Neotropica, 27 (77) : 79 - 83.

ITUARTE, C. F. 1994. **Corbicula y Neocorbicula** (Bivalvia : Corbiculidae) in the Paraná, Uruguay and Río de la Plata Basins. The Nautilus, 107 (4) : 12 - 135.

MARTIN, S. y G. DARRIGRAN. (en prensa). **Limnoperna fortunei** (Dunker, 1857) en el balneario Bagliardi, Río de la Plata. Alteración en la composición de la malacofauna litoral. Tankay, 1.

McMAHON, R. 1983. Ecology of an invasive pest bivalve, Corbicula sp. In : Russel - Hunter , W. D. (ed.). The Mollusca. v. 6. Ecology, Orlando, Academic Press.

MORTON, B. 1977. Freshwater fouling Bivalves. Proceedings, First International **Corbicula** Symposium. Texas Christian University : 1 - 14.

PASTORINO, G. ; G. DARRIGRAN ; S. MARTIN y L. LUNASCHI. 1993. **Limnoperna fortunei** (Dunker, 1857) (Mytilidae), nuevo bivalvo invasor en aguas del Río de la Plata. Neotropica, 39 (101 - 102) : 34.

VEITENHEIMER MENDES, I. y J. OLAZARRI, 1983. Primeros registros de **Corbicula** Megerle, 1811 (Bivalvia Corbiculidae) para el río Uruguay. Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay, 1 : 50 - 53.

Figura 1. Localidades de muestreo.
1. Anchorena. **2.** Quilmes. **3.** Punta Lara. **4.** Bagliardi. **5.** Punta Blanca. **6.** Atalaya. **7.** Magdalena. **8.** Punta Indio. **9.** Punta Piedras. **10.** Punta Rasa. ■ Toma de agua de Bernal.

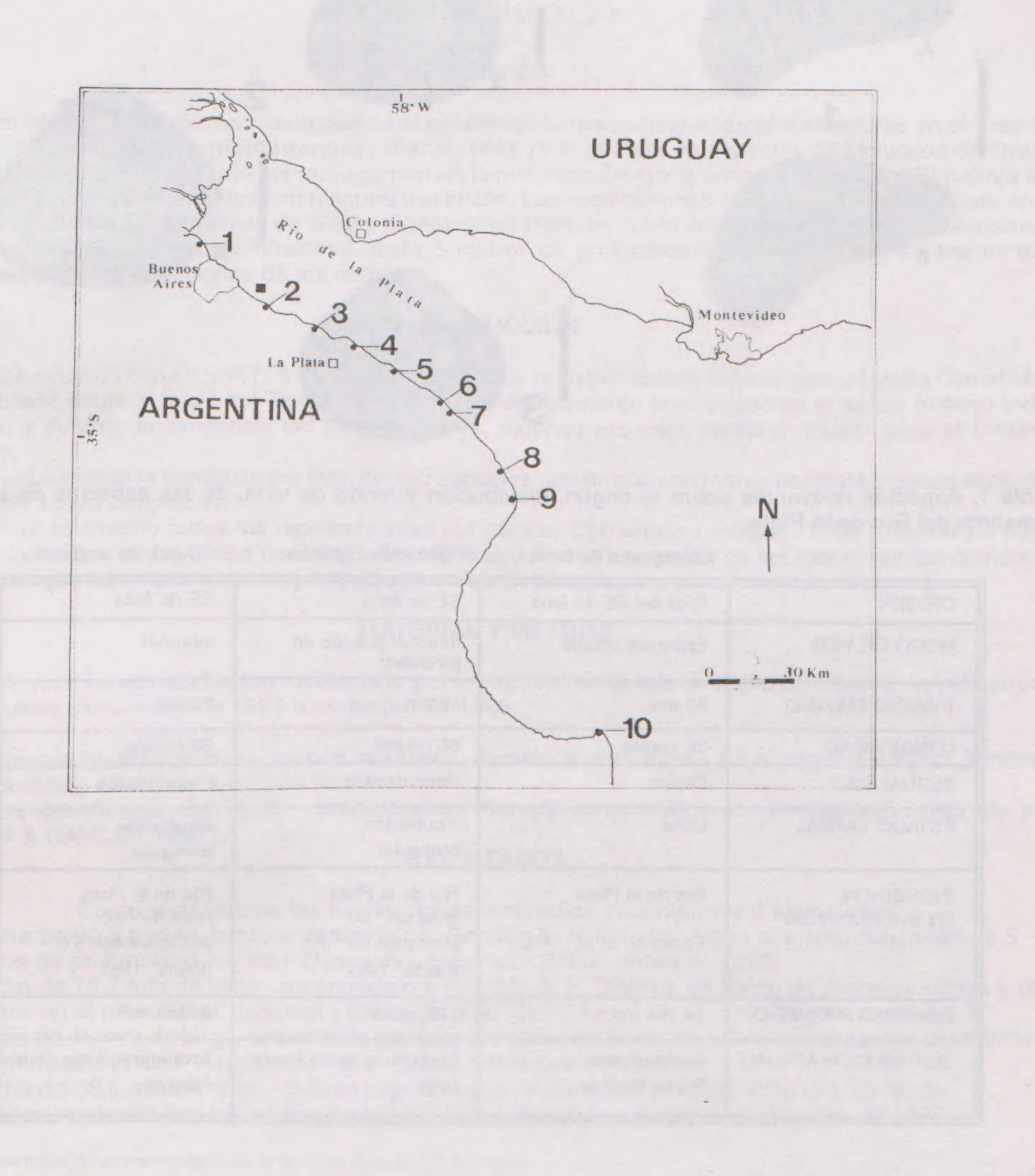


Figura 2. 1 - 3. **1. Limnoperna fortunei** (Dunker, 1857) *A.* valva izquierda, *B.* valva derecha, vista interna. **2. Corbicula fluminea** (Müller, 1774) *A.* valva izquierda, *B.* valva derecha, vista interna. **3. Corbicula largillierti** (Philippi, 1811). valva izquierda.

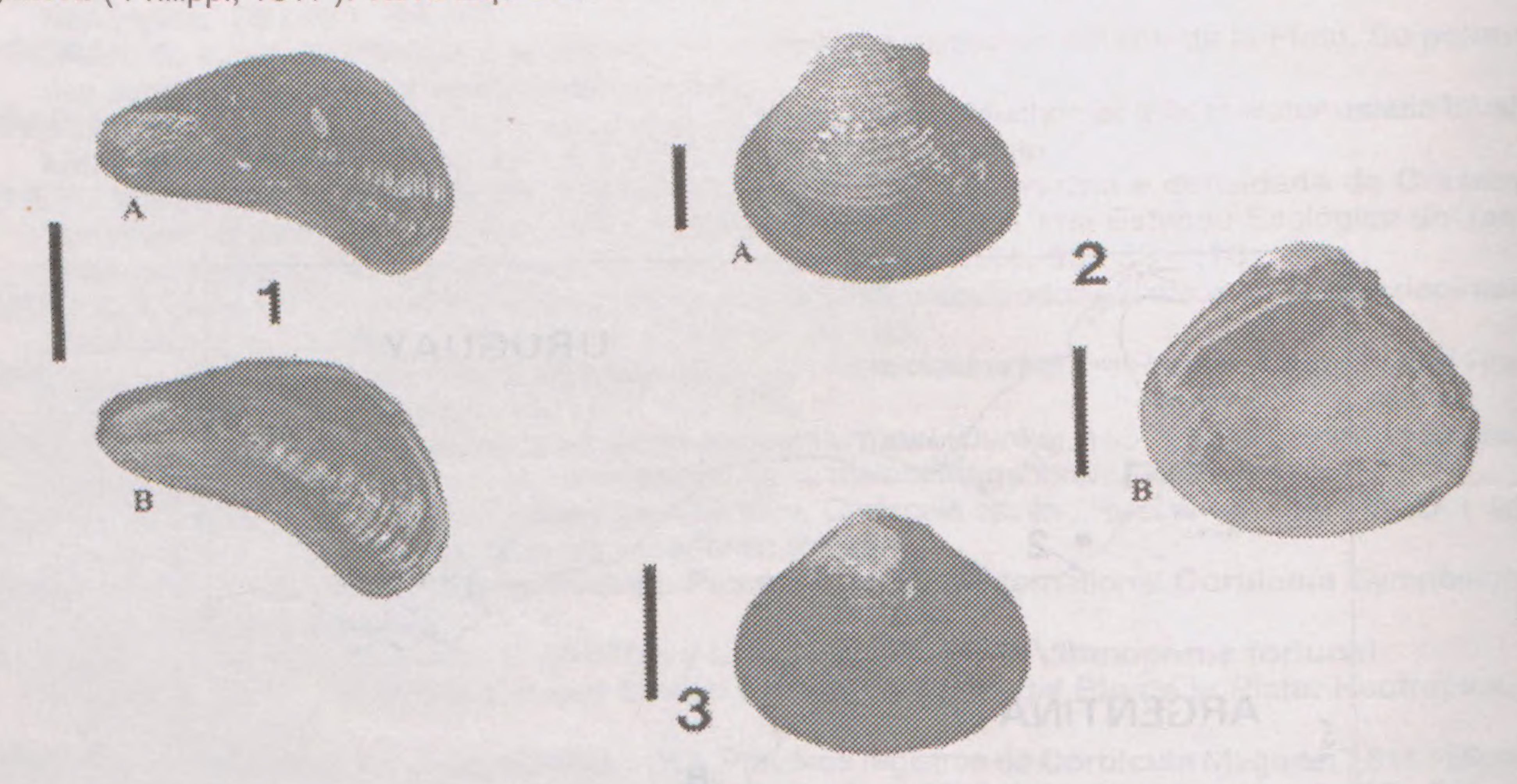


Tabla 1. Aspectos relevantes sobre el origen, distribución y modo de vida, de las especies de bivalvos invasores del Río de la Plata.

	Limnoperna Fortunei	Corbicula Fluminea	Corbicula largillierti
ORIGEN	Ríos del SE de Asia	SE de Asia	SE de Asia
MODO DE VIDA	Epifaunal bisado	Infaunal (bisado en juveniles)	Infaunal
TAMAÑO MAXIMO	30 mm	42mm	33mm
LONGEVIDAD	36 meses	36 meses	30 meses
SEXUALIDAD	Dioico	Hermafrodita	Hermafrodita
ESTADO LARVAL	Libre	Incubación branquial	Incubación branquial
INGRESION EN SUDAMERICA(1)	Río de la Plata 1991 Pastorino et al., 1992	Río de la Plata fines del ' 60 principios del ' 70 Ituarte, 1981	Río de la Plata fines del ' 60 principios del ' 70 Ituarte, 1981
DENSIDAD PROMEDIO(2)	14.284 ind.m^{-2}	179 ind.m^{-2}	25 ind. m^{-2}
DISTRIBUCION ACTUAL(2)	Bernal hasta Punta Piedras	Anchorena hasta Punta Indio	Anchorena hasta Punta Piedras

(1) Lugar, año y primera cita
(2) Litoral argentino del Río de la Plata.

EXISTENCIA DE *CYMATIUM PFEIFFERIANUM* (REEVE , 1844) EN EL LITORAL BRASILEÑO PROSOBRANCHIA, MESOGASTROPODA, CYMATIIDAE. (1)

GERALDO SEMER POMPONET OLIVEIRA (2)
LUIZ TRINCHÃO (3)

RESUMEN

El presente trabajo, una contribución al estudio de la malacofauna, amplía el estudio en el área de distribución del **Cymatium pfeifferianum** (Reeve, 1844) y el número de especies de Moluscos del Brasil. La literatura cita a esta especie como no común en la provincia Zoogeográfica Indo-Pacífica. El trabajo fue realizado sin mantener vínculos con ninguna institución. Las recolecciones realizadas por los autores en el período comprendido entre enero de 1983 y diciembre de 1988, en la Isla de Itaparica, engloba recolecciones manuales en el mesolitoral e infralitoral hasta 5 metros de profundidad. Los ejemplares se encuentran depositados en las colecciones de los autores.

INTRODUCCION

De acuerdo con CLENCH & TURNER (1957), los registros fósiles indican que la familia Cymatiidae se estableció sobre el inicio del Terciario. La familia probablemente tuvo origen en el actual océano Indo-Pacífico, y durante la existencia del Mar de Tethys, muchas especies pudieron migrar para el Océano Atlántico.

Actualmente la familia posee más de 100 especies que habitan en mares tropicales, pocas especies existen en aguas templadas.

Probablemente todos los representantes del género **Cymatium** (Röding, 1798), tienen un largo período larvario o de expulsión de las mismas. Esto ayuda a la dispersión de las larvas por las corrientes oceánicas, que tiene una parte muy importante en su distribución.

MATERIAL Y METODO

El material en estudio, fue recolectado por los autores en la Isla de Itaparica - Bahía - en el período comprendido entre enero de 1983 a diciembre de 1988.

Fueron realizadas recolecciones manuales, durante la marea baja en el infralitoral hasta 5 metros de profundidad, mediante inmersión libre.

La identificación fue hecha comparándose ejemplares obtenidos con la ilustración utilizada por ABBOTT & DANCE (1982).

RESULTADOS

Como resultado de las recolecciones realizadas, encontramos 6 ejemplares:

a - concha de 60,5 mm de largo, encontrada por Geraldo S. P. Oliveira, sobre depósito conchífero, a 5 metros de profundidad, en Bom Despacho, Itaparica - Bahía, enero de 1983.

b - concha de 75,7 mm de largo, encontrada por Geraldo S. P. Oliveira, en fondo de arena cuarzosa y con detritos en el mesolitoral, Itaparica - Bahía, julio de 1987.

c - concha de 46 mm de largo, encontrada por Luiz Trinchão, en fondo de arena cuarzosa con biodetritos a una profundidad de 4 metros, Itaparica - Bahía, setiembre de 1987.

d - concha de 36,5 mm de largo, en formación de labio, encontrada por Luiz Trinchão, en fondo de arena cuarzosa con biodetritus en el mesolitoral, Itaparica - Bahía, en setiembre de 1987

(1) Este trabajo fue presentado en el XI Congreso de Malacología.
(2) Graduado en Ciencias Biológicas en la Universidad Católica del Salvador.
(3) Coleccionista y buscador de conchas.

e - concha de 51,2 mm de largo, encontrada por Luiz Trinchão, en fondo de arena cuarzosa con biodetritus en el mesolitoral, Itaparica - Bahía, setiembre de 1987.

f - concha de 50,5 mm de largo, encontrada por Luiz Trinchão, sobre arena cuarzosa y algas a 3 metros de profundidad, Itaparica - Bahía, el 7 de setiembre de 1988.

Obs. - Todo el material fue recolectado con paguros.

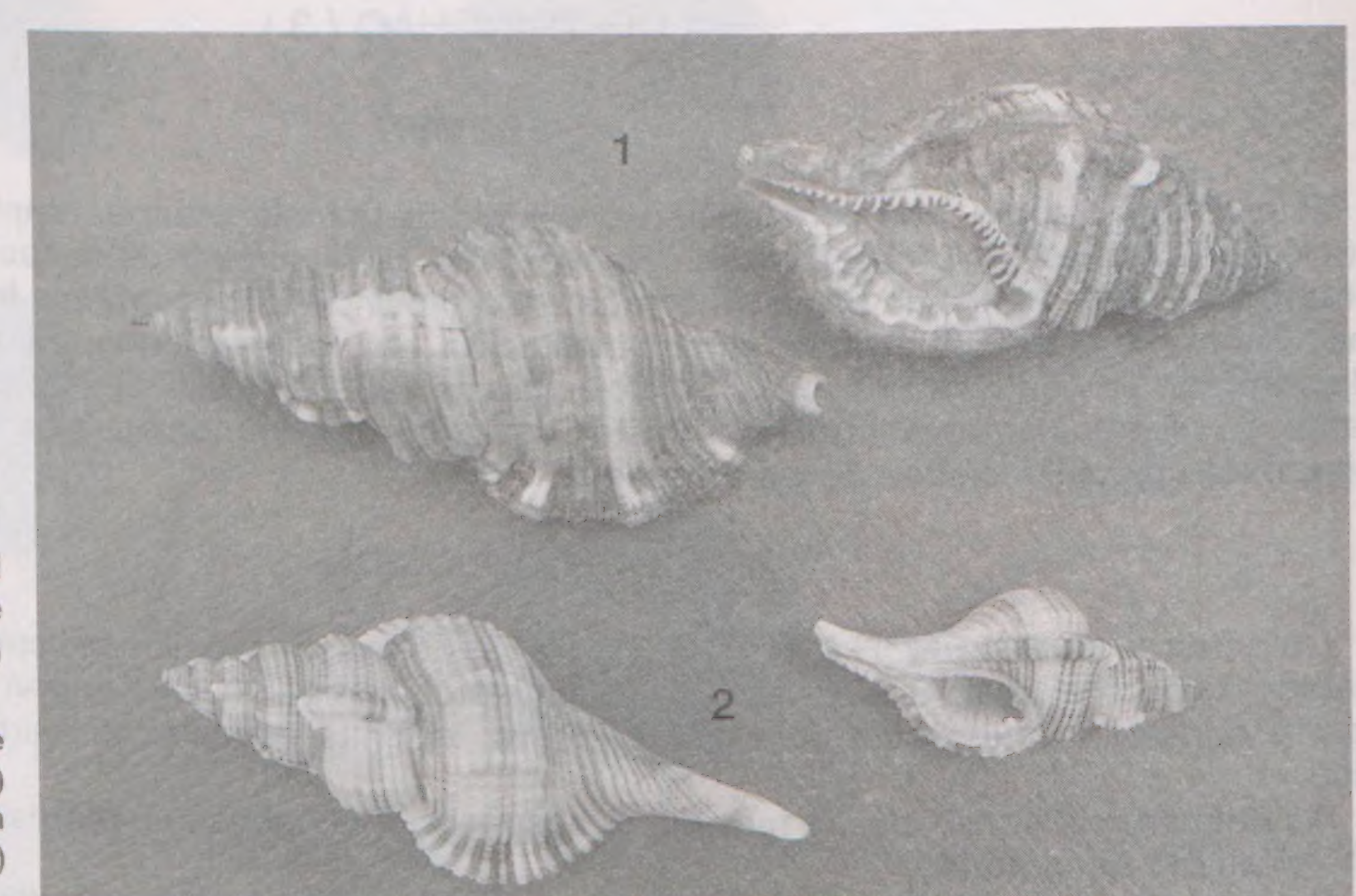


Fig. 1
COMPARACION
CON **Cymatium pileare**
(Linnaeus 1758)

1 - Cymatium pileare (linnaeus, 1758)
2 - Cymatium pfeifferianum (Reeve, 1844)

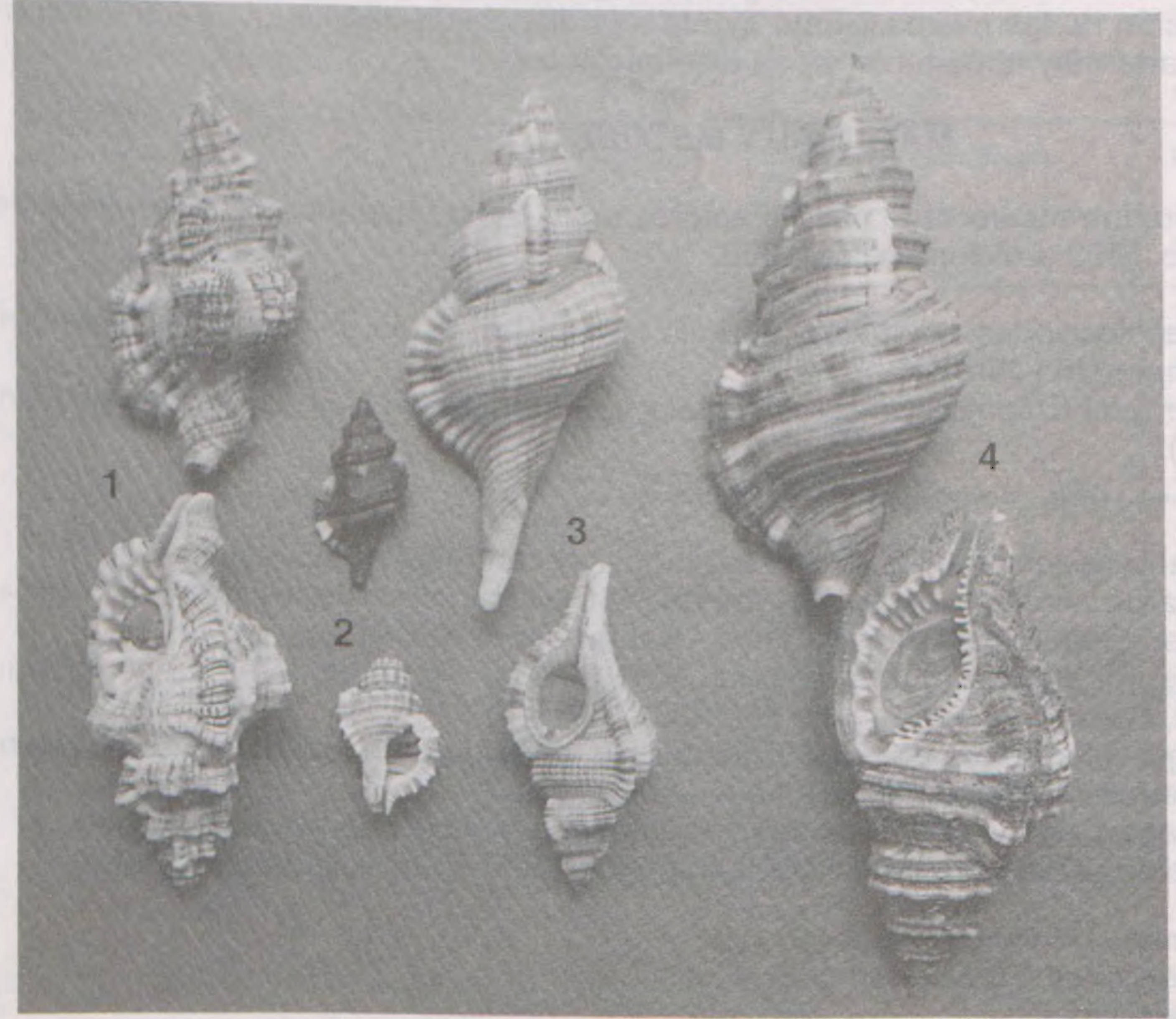


Fig.2
CUADRO COMPARATIVO
CON OTRAS ESPECIES
DEL GENERO.

1 - Cymatium nicobaricum (Roding, 1798)
2 - Cymatium occidentale Clench y Turner, 1957
3 - Cymatium pfeifferianum (Reeve, 1844)
4 - Cymatium pileare (Linnaeus, 1758)



Fig.3 VISTA DORSAL
Cymatium pfeifferianum



Fig.4 VISTA VENTRAL
Cymatium pfeifferianum

CONCLUSIONES

Con la recolección de 6 ejemplares de **Cymatium pfeifferianum** (Reeve, 1844) en la Isla de Itaparica- Bahía, se amplía el estudio del área de distribución y el número de especies de Moluscos en el Brasil.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ABBOTT, R.T., 1974 - Ameican Seashells. 2 nd ed 663 pp. 6405 figs. 24 pls. van Nostrand Reinhold Co., New York.

ABBOTT, R.T. & S.P. DANCE 1982 - Compendium of Seashells. E.P. Dutton Inc. New York, IX 411 pp..

CLENCH, W.J. & R.D. TURNER 1957 - The family Cymatiidae in The West Atlantic. Johnsonia 3 (39) : 189 - 244. pls. 110 - 135

COELHO, A.S., H.R. MATTHEWS & J.H.L. LEAL, 1981 - Superfamilia Tonnacea do Brasil, IV - Familia Cymatiidae (Mollusca, gastropoda), Arq. Mus.Nac. 56 : 111 - 136, 14 fia.

RIOS, E.C., 1985 - Seashells of Brasil. Museu Oceanografico da FURG, 329 pp. 102 pls.

NOTA. - Familia CYMATIIDAE (Iredale, 1913) es sinónimo de RANELLIDAE (Gray, 1854).

Geraldo S.P. Oliveira
P.O. Box 2190
40.2110 - 970 Salvador (BA) BRASIL

Luiz Trinchão
Rua Des. Amancio de Souza 3 (ROMA)
40.450 - 800 Salvador (BA) BRASIL

EFECTOS TOXICOS DE LA ALIMENTACION CON MOLUSCOS

por
A. PANIGRAHI, R.N. MANDAL Y S.K. RAUT
Laboratorio de Ecología y Etología - Departamento de Zoología
Universidad de Calcuta - 35 Ballygunge Circular Road
Calcuta 700 019, INDIA

ABSTRACT

In course of grazing, a cow (**Bos indicus**) and a goat (**Capra hircus**) accidentally consumer the slug **Laevicaulis alte** Férussac. Both the cow and goat died within 2 - 3 days after consumption of slugs.In other incidents a child of 9 months old had to overcome a crisis period of 9 days with reddish rush and high fever (103ºF) following drinking of a glass of slug drowned milk.

Experimentally, when cats, rats and ducks were supplied with **L. alte** as their food all of them consumed the slugs lavishly.Though rats and ducks were free from troubles, the cats were seen to get rid of these foods through vomiting.

INTRODUCCION

Los moluscos juegan un rol importante en la regulación de la cadena alimentaria en los ecosistemas acuáticos y terrestres. Además, son considerados la mayor fuente de proteínas animales para las aves de corral y también para el hombre en algunas partes del globo. Aunque un gran número de moluscos son aceptables como alimento, el efecto tóxico de esos alimentos, en algunas especies no ha sido controlado (Kondo, 1950, Cadart, 1955).

Durante los últimos cuatro años (1982 - 1986) mientras los autores estaban estudiando la ecología de los moluscos pestíferos en DEULTI, HOWRAH y SANDES HKHALI, 24 Parganas (North), West Bengala, India, notaron algunos incidentes después del consumo de las babosas **Laevicaulis alte** Férussac. Los hechos son dados a conocer en este trabajo.

MATERIAL Y METODOS

En el curso de estos estudios ecológicos, los autores han colectado información del consumo accidental de las babosas por la vaca (**Bos indicus**) y por la cabra (**Capra hircus**). El caso de un niño de 9 meses de edad que bebió leche con una babosa ahogada en ella también se recuerda. Los efectos de tales hechos han sido estudiados cuidadosamente.

Siguiendo tales hechos, algunos experimentos ofreciendo babosa (**L. altae**) a gatos, ratas y patos como alimento nos conducen a notar sus efectos. Para estos experimentos, 10 saludables patos adultos (**Anas platyrhyncoos**), 10 ratas, 5 pertenecientes a la especie (**Bandicota bengalensis**) y otras 5 pertenecientes a la especie **B. Indica** y 5 Gatos (**Felis domestica**) fueron mantenidos en el laboratorio por un período de 3 semanas.

Los patos y las ratas fueron alimentados diariamente con exceso con babosas vivas. Los gatos fueron alimentados con picadillo de babosas mezclado con arroz hervido. El número de babosas consumidos por estos animales y sus efectos, en caso de existir después de la ingestión, fueron regularmente anotados.

RESULTADOS

El 6 de Agosto de 1984, en la mañana, mientras los autores estaban colectando los huevos de **L. altae** en un jardín en Deulti, fueron llamados por algunos pobladores de la Villa.

Esta gente llamó la atención de los autores hacia una vaca moribunda (**B. indicus**) que consumió a una babosa en el momento que comía un pepino **Cucumis sativus**. Ellos dijeron que la babosa estaba en el interior de un agujero en el pepino. También se dieron cuenta que el agujero fue hecho por la babosa en el curso de su alimentación.

En Agosto 5 de 1984 mientras el jardinero estaba limpiando su jardín, juntó el mismo pepino que fuera comido por la vaca. El vio un "PETO" (nombre local para la babosa **L. altae**) descansando en el interior del agujero, y el mismo pepino fue ofrecido a la vaca alrededor de la hora 16 del mismo día.La vaca consumió todo el pepino incluyendo la babosa. Como es usual al aproximarse la noche, la vaca fue ubicada en el cobertizo. En la noche, alrededor de las 20 horas esa vaca mugía profundamente y repetidamente lo que hizo que su dueño la fuera a ver. El dueño le ofreció paja y pasto como alimento pero ella no los tocó.

Ella continuó mugiendo. A las 4 y 15 la vaca comenzó a echar espuma por la boca, y gradualmente su vientre se distendió debido a la acumulación de gases. Esto fue seguido por pérdida de movimiento y paró completamente de orinar. Otra vez se notó pérdida de movimiento a la hora 7 y 35 del 6 de Agosto. Después de esto la vaca cayó al piso y el orinar y el movimiento pararon.El vientre gradualmente se distendió y el animal se fatigó. En ese momento, a pedido de los habitantes de la villa, los autores fueron al lugar. Los autores avisaron al dueño que llamara al veterinario local.

Por prescripción, algunas medicinas, incluso herbáceas fueron introducidas a la fuerza a través de la boca de la vaca, pero no se notó ninguna mejoría.

El espumado de su boca continuó y llegó al máximo a la hora 15 y 5 del mismo, día. La vaca se debilitó más y falleció a la hora 19 y 32 m. Similarmente el 28 de Julio de 1985, una babosa juvenil (de alrededor de 16 mm. de longitud) fue engullida por una cabra (**C. hircus**) mientras se alimentaba en una planta de maíz (**Zea Mays**). Después de dieciocho horas la cabra cayó al suelo con los mismos síntomas observados en la vaca. La cabra murió 22 horas después de la ingestión de la babosa. Igualmente 3 muertes más, un toro, una vaca y una cabra fueron registradas el 7 de Setiembre, el 19 de Noviembre y el 21 de Diciembre de 1985 en Deulti.

En Agosto de 1985, un accidente sucedió en Sandeshkhali cuando un bebé de 9 meses de edad fue alimentado con leche donde se había ahogado una babosa. La babosa cayó en el interior del tazón conteniendo leche caliente. La babosa no era visible porque había llegado al fondo. Después de seis horas de beber la leche, el cuerpo del niño sufrió un enrojecimiento total acompañado de fiebre alta (103ºF). El accidente no se descubrió hasta que la madre trató de poner el resto de la leche en la mamadera. La babosa muerta estaba muy endurecida. El accidente fue relatado al médico de la casa. A pesar de la suficiente información sobre la causa de la fiebre y el enrojecimiento, el médico pudo curar al bebé después de nueve días de sufrimiento.

Teniendo presente estos accidentes, los autores mientras proporcionaban la alimentación con babosas a los patos, ratas y gatos ellos consumían lo mismo. Los patos consumieron un total de 289 babosas, mientras que las ratas de ambas especies comieron 243 especímenes vivos en un período de tres semanas.

Los gatos engulleron el picadillo con arroz hervido sólo en dos ocasiones.

Todos los cinco gatos consumieron la alimentación en los primeros cinco días. No aceptaron el arroz hervido mezclado con babosas en el segundo y sucesivos días de la experimentación. Pero mientras eran proporcionados solamente con arroz hervido los consumían con agrado.

Sin embargo, cuando a los gatos no se les proporcionaba ninguna comida por dos días, de mala gana los aceptaban.

Siguiendo el consumo, los patos y ratas no mostraban ningún mal síntoma. Además, todos ellos prosperaban bien, y también los patos continuaban desovando normalmente. Todos los gatos después de comer arroz hervido con babosas, trataron de liberarse del mismo vomitando. Entre 12 a 18 minutos después de comerlo, ellos vomitaron todo el alimento ingerido.

DISCUSION

La práctica del consumo de caracoles terrestres durante el Imperio Romano está en la historia (Mead, 1961). La demanda de los caracoles **helix** comestibles, ha establecido en Europa la industria de la "Helicultura" (Mead 1961, 1983).

En el Africa Occidental Inglesa varias especies de **Achatina y Archachatina** son comidas en gran cantidad por el pueblo común (Mead, 1961).El consumo del gran caracol terrestre Sud Americano **Strophocheilus oblongus** por los aborígenes está mencionado por Torres, 1950. El uso de **Achatina fulica** como alimento por los malayos, chinos y japoneses ha sido mencionado por un número de científicos (Jarrett, 1923, 1931; Abbott 1942; Herklots, 1948; Rees, 1951; Somanader, 1951; Zuk, 1949; Mead, 1961, 1979). El pueblo de las Islas Filipinas también ha sido obligado a colectar y comer los caracoles gigantes durante los años de la guerra (Allen. 1949) y se reporta que han sido ofrecidos a la venta en los mercados de Manila (Pangga, 1949).

El consumo de **A. fulica** por los aborígenes del interior de Taiwan ha sido mencionado por Vosburgh (1950). **Srivatava et al** (1973) describe el método para preparar el caracol gigante **A. fulica** por los prisioneros Taiwaneses en las Islas Andaman.

El uso de **A. fulica** como alimento por el pueblo en otras partes del Globo ha sido discutido por Mead (1982). De acuerdo con Talavera y Faustino (1933) el caracol de agua dulce **Pila luzonica y Vivipara Burroughiana** son regularmente consumidos por la clase pobre del pueblo de Manila. La gente de Semai

de la península central de Malasia comen el caracol común de agua dulce **Melanoides variabilis** (Dentan, 1968). En la India, el caracol de agua dulce **Lymnaea luteola**, **L. acuminata**, **Bellamya bengalensis**, **Pila globosa** y el mejillón **Lamellidens marginalis** son profusamente consumidos por la clase pobre del pueblo. (Raut, 1980).

Aunque los caracoles son profusamente usados como alimento el reporte de los efectos tóxicos de alimentarse con **A. fulica** está en los registros. Se ha indicado que la muerte de perros y gatos de Guaminian se debe al caracol gigante (Mead, 1961). Kondo (1950) fue reportado muerto después de una cena con caracoles en Guam, Paipan y Pagan. Sin embargo no se tienen datos del consumo de caracoles, y por razones obvias no se reportan efectos tóxicos de los mismos.

El presente estudio hace, por primera vez, referencia del efecto tóxico de la ingestión de babosas por el ganado vacuno, gatos y también en niños. Pero, aún , la razón de estos casos de envenenamiento no está claramente conocido. Una de las razones puede ser que siendo las vacas y las cabras totalmente hervíboras fracasaren con el alimento animal, también está claro que estos animales no pueden regurgitar lo mismo como lo hace el gato. Parece ser que la comida de babosas entra en descomposición en el interior del estómago, lo cual produce gases continuamente, resultando la dilatación del vientre. Por supuesto la posibilidad de envenenamiento debido al nocivo del contenido del caracol **Helix** (Cadart, 1955) no podría ser constatada. Pero esta idea no podría ser asegurada en el caso del niño. Parece ser que el mismo mucus y algunas otras sustancias podrían haber caído del cuerpo de la babosa cuando se sumergió en la leche caliente. Siguiendo a la muerte de los perros y gatos de Guanimian, según conversación entre Kondo (1950) y su informante de Pagan, fue sugerido que la copiosa baba fue el factor tóxico y que podría haber sido eliminado con frecuentes lavados antes de comer. Esto impulsó a Van Weel (1949) y Mead (1961) a catar la babaza de **A. fulica**. Aunque ningún efecto embarazoso fue notado. Van Weel (1949) sintió una picazón en la garganta. La misma sensación fue experimentada por Mead (1961) cuando la masa cruda del hígado fue comida, probablemente por causa de los poderosos jugos digestivos o por alguna otra secreción desconocida.

Por los hechos, en el presente estudio, parece ser que la sustancia en **L. altae** tiene propiedades urticantes que inician estado febril en el niño. En contraste con esto, los patos y las ratas son resistentes a estas propiedades urticantes ya que ellos fueron capaces de asimilar la carne de las babosas.

AGRADECIMIENTOS

Los autores están agradecidos a los superiores del Departamento de Zoolgía, de la Universidad de Calcutta por las facilidades proporcionadas y al Indian Council of Agricultural Research, de New Delhi por su ayuda financiera.

TOXIC EFECT OF SLUG MEAT

A. Panigrahi, R.N. Mandal and S.K. Raut
Ecology and Ethology Laboratory
Department of Zoology
Calcutta University
35 Ballygunge Circular Road
Calcutta 700 019, India

ABSTRACT

In course of grazing, a cow (**Bos indicus**) and a goat (**Capra hircus**) accidentally consumed the slug **Laevicaulis alte** Férussac. Both the cow and goat died within 2 - 3 days after consumption of slugs. In other incidents a child of 9 months old has to overcome a crisis period of 9 days with reddish rush and high fever (103ºF) following drinking of a glass of slug drowned milk.

Experimentally, when cats, rats and ducks were supplied with L. alte as their food all of them consumed the slugs lavishly. Though rats and ducks were free from troubles, the cats were seen to get rid of these foods through vomiting.

INTRODUCTION

Molluscs play important role in regulating the food chain in aquatic and terrestrial ecosystems. Besides, they are considered as the largest source of animal protein for poultry birds and also for man in some parts of the globe. Though a large number of molluscs are acceptable as food, toxic effect of these foods, in some species could not be ruled out (Kondo, 1950; Cadart, 1955).

During the last few years (1982 - 86) while the authors were studying the ecology of the pestiferous molluscs at Deulti, Howrah, and Sandeshkhali. 24 Parganas (North), West Bengal, India noted some incidents following consumption of the slugs **Laevicaulis alte** Férussac. The findings are described in this paper.

MATERIALS AND METHODS

In course of ecological studies the authors have collected data on accidental consumption of slugs by the cow (**Bos indicus**) and the goat (**Capra hircus**). A case of drinking of slug drowned milk by a child of 9 months old has also been recorded. The effects of such incidents have been studied carefully.

Following such incidents some experiments by offering slugs (**L. alte**) to the cats, rats and ducks as their food were conducted to note the effects. For these experiments, 10 healthy adult ducks (**Anas platyrhynchos**), 10 rats. 5 belonged to the species **Bandicota bengalensis** and other 5 belonged to the species **B. indica** and 5 cats (**Felis domestica**) were kept in the laboratory for a period of 3 weeks. The ducks and rats were supplied with live slugs daily in excess as their food. The cats were supplied with chopped flesh of the slugs mixed with boiled rice. The number of slugs consumed by these animals and the effects, if any, following consumption have been noted regularly.

RESULTS

On 6 August 1984, in the morning while the authors were collecting the eggs of **L. alte** from a garden at Deulti they were called upon by some village people. These people have drawn the attention of the authors to a dying cow (**B. indicus**) that consumed a slug individual at the time of eating a cucumber (**Cucumis sativus**). They said that the slug individual was inside a hole of the cucumber. It is also learnt that the hole was made by the slug in course of its feeding.

On 5 August 1984, while the garden owner was cleaning his garden picked up the same cucumber which was eaten by the cow. He saw a "peto" (local name for the slug **L. alte**) resting inside the hole, and

as such he offered the same cucumber to his cow at about 1600 hours on the same day. The cow consumed the entire cucumber including the slug individual. As usual, with the approach of dark the cow was sheltered in the cowshed. In the night, at about 02.00 hours that cow lowed loudly repeatedly which compelled the owner to visit the cow. The owner offered the cow straw and grass as food but it did not touch. It continued lowing. At 04.15 hours the cow started frothing at the mouth, and gradually its belly distended owing to the accumulation of gas. This was followed by loose motion but urination was stopped completely. Again, loose motion was noted at 07.35 hours on 6 August. After this, the cow laid down on the ground, and both the motion and urination were stopped. The belly gradually distended and the animal became fatigue. At this time, as per request of the village people, the authors appeared at the spot. The authors advised the owner of the cow to call the local veterinarian. As per prescription, some medicines, including herbal ones were pushed forcibly through the mouth of the cow but no improvement was noted. The frothing was continued and attained its peak by 15.05 hours on the same day. The cow became more feckless. It died at 19.32 hours. Similarly, on 28 July 1985, a juvenile "peto" (about 16 mm in length) was accidentally swallowed by a goat (**C. hircus**) while it was feeding on a maize plant (**Zea mays**). After eighteen hours the goat laid down on the ground following similar symptoms as were recorded in the cow. The goat died after twenty-two hours of slug consumption. Likewise, 3 more deaths, two cattles (one bull and one cow) and one goat were recorded on 7 September, 19 November and 21 December, 1985 respectively at Deulti.

In August, 1985 an incident was happened at Sandeshkhali when a baby of 9 months old was fed with slug-drowned milk. The slug individual was fell down into the pot containing hot milk. The slug was not visible at all because the same was gone down to the bottom. After six hours of drinking milk, reddish rush almost throughout the body of the baby was noted. The rush was accompanied high fever (103°F). The incident was unknown till the mother engaged her in pouring the remaining portion of the milk into the feeding bottle. The dead slug was very hard. The incident was told to the house physician. In spite of sufficient information regarding the cause of fever and rush the doctor succeeded in curing the child after 9 days of suffering.

Keeping these incidents in mind the authors while supplied the slug food to the ducks, rats and cats they consumed the same. The ducks consumed a total of 289 slug invididuals while the rats of both the species swallowed 243 live specimens within a period of three weeks The cats swallowed these the chopped flesh with boiled rice only in two occasions. All the five cats consumed the food on the very first day. They did not accept the boiled rice mixed with slug on the second and successive days under experiments. But, while they were supplied only with boiled rice they consumed greedily. However, when the cats were deprived of any food for two days they, though unwillingly, accepted the same. Following consumption, the ducks and rats did not show any bad symptom. Besides, all of them thrived well, and the ducks were also seen to continue egg laying as usual. All the cats, following eating of slugmixed boiled rice tried repeatedly to get rid of these food matters through vomiting. Within 12 to 18 minutes, after consumption, they vomited all the food materials swallowed.

DISCUSSION

The practice of consumption of land snails during the height of the Roman Empire is on record (Mead, 1961). The demand of edible helicine snails has proved to establish "heliculture" industry in Europe (Mead, 1961; Godan, 1983). In British West Africa various species of **Achatina** and **Archachatina** are eaten to a very great extent by the common people (Mead, 1961). Consumption of South American giant land snail **Strophocheilus oblongus** by the aborigines is also on record (Torres, 1950). The use of **Achatina fulica** as food by the Malayans, Chinese and Japanese has been reported by a number of workers (Jarrett, 1923, 1931; Abbott, 1948; Herklots, 1948; Rees, 1951; Somanader, 1951; Zuk, 1949; Mead, 1961, 1979). The people of the Philippine Islands were also forced to collect and eat the giant snails during the war years (Allan, 1949) and they are reported as being offered for sale in the Manila markets (Pangga, 1949). Consumption of **A. fulica** by the aborigines of interior Taiwan has been reported by Vosburgh (1950). Srivastava **et al.** (1973) described the method of preparation of the giant snails **A. fulica** by Taiwanese prisoners in the Andaman Islands. Utilisation of **A. fulica** as food by the people in other parts of the globe has been discussed by Mead (1982). According to Talavera and Faustino (1933) the freshwater snails **Pila luzonica** and **Vivipara burroughiana** are regularly consumed by the poorer class of people in Manila. The

Semai people of the central Malay peninsula readily eat the common freshwater snail **Melanoides variabilis** (Dentan, 1968). In India, the freshwater snails **Lymnaea luteola**, **L. acuminata**, **Bellamya bengalensis**, **Pila globosa** and the mussel **Lamellidens marginalis** are lavishly consumed by the poorer class of people (Raut, 1980).

Though the snails are widely used as food reports on the toxic effect of the meat of the giant snail **A. fulica** is on record. It has been pointed out that the death of Guaminian dogs and cats has been blamed on the giant snails (Mead, 1961). Kondo (1950) was reported death following a snail dinner in Guam, Saipan and Pagan. However, no report on consumption of slugs is available, and for obvious reason no report is expected on toxic effect of the same.

The present study records, for the first time, the toxic effect of slug meat in cattles, cats and also in a child. But still, the reason for such toxicity is not clearly known. It may be one of the reasons that the cows and goats being herbivore failed to digest the animal food. And, it is also clear that these animals were not able to regurgitate the same as was seen in case of cat. It seems that these undigested slug foods have under gone decomposition inside the stomach which produced gasses continuously resulting in the extension of belly. Of course, the possibility of poisoning due to the noxious contents of the intestinal tract as had been suspected in case of helicine snail poisoning (Cadart, 1955) could not be ruled out. But this idea may not be granted in case of the child. It seems that the mucus and or some other unknown substances which were released from the body of the slug while it was fell down into the hot milk. Following deaths of Guaminian dogs and cats, as per conversation between Kondo (1950) and his informant from Pagan it was suggested that the copious slime was the toxic factor and that the same should be removed through frequent washings before eating. This promted both Van Weel (1949) and (1961) to sample the slime of **A. fulica**. Though no untoward effects were noted Van Weel (1949) felt an itching in the throat. This same sensation was experinced by Mead (1961) when the raw " liver" mass was eaten, probably because of the powerful digestive juices and or some other unknown secretions. From the findings, in the present study, it seems that these substances in **L. alte** have urticarial property that initiated rush and invited fever in the child. Contrast to this, the ducks and rats are registant to such urticarial property as they were able to assimilate flesh of the slugs.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors are thankful to the Head of the Department of Zoology, Calcutta University for the facilities provided and to the Indian Council of Agricultural Research, New Delhi for financial assistance.

REFERENCES

Abbott, R. T. (1948). The spread and destructiveness of the giant African snail, **Achatina fulica**. **Nautilus**, 62 (1) : 31- 34.

Allan, J. (1949). The giant African snail - a crop - destroying traveller. **Australian Mus. Mag.**, 9 (11): 374 - 377.

Cadart, J. (1955). **Les escargots** (**Helix pomatia** L. et **Helix aspersa** M., biologie, elevage, parcage, histoire, gastronomie, commeroe. Savoir en Histoire Naturalle, Vol. 24, Paul Lechevalier, Paris, pp. VI + 420.

Dentan, R.K. (1968). Notes on Semai ethnomalacology. **Malacologia**, 7 : 135 - 141.

Godan, D. (1983). **Pest slugs and snails**. Springer - Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, pp. X + 445.

Herklots, G.A.C. (1948). Giant African snail **Achatina fulica** Fer. **Food & Flowers**, 1 (1) : 1- 4.

Jarrett, V.H.C. (1923). The occurrence of the snail **Achatina fulica** in Malaya. **Singapore Naturalist**,

1 (2) : 73 - 76.

Jarrett, V.H.C. (1931). The spread of the snail **Achatina fulica** to South China. **Hong Kong Naturalist**, 1 (2 - 4) : 262 - 264.

Kondo, Y. (1950). Report on the **Achatina fulica** investigation on Palau, Pagan and Guam. **Invert. Consultants Comm. for Micronesia, Pac. Sci. Board. Nat Res. Council**, 94 pp. (Typescript).

Mead, A.R. (1961). **The giant African snail : a problem in economic malacology**. The University of Chicago Press, Chicago, Illinois, USA, pp. XVII + 257.

Mead, A.R. (1979). **Economic malacology with particular reference to Achatina fulica**. In : Fretter V. & Peake J. (Eds.), **Pulmonates**. 2B Vol. Academic Press, London, pp. X + 150.

Mead, A.R. (1982). The giant African snails enter the commercial field. **Malacologia**, 22 (1 - 2) : 489 - 493.

Pangga, G.A. (1949). A preliminary report on the biology, ecology and control of the giant African snail (**Achatina fulica** Fer.). **Philippine Jour. Agric.**, 14 (4) : 337 - 347.

Raut, S.K. (1980). Preliminary observations on the breeding of the banded pond snail, **Viviparus bengalensis** (Lamarck), Gastropoda : Viviparidae in West Bengal. **Bull. Zool. Surv. India**, 3 (1 & 2) : 47 - 50.

Ress, W.J. (1951). The giant African snail. **Proc. Zool. Soc. London**, 120 (3) : 577 - 598.

Somanader, S.V.O. (1951). The Kalutara snail (**Achatina fulica**). **Loris**, 5 (6) : 264 - 267.

Srivastava, P.D., Gupta, G.P. & Gautam, S.S (1973) Edibility of giant African snail. **Entomol. Newsletter** (India), 3 (7) : 47.

Talavera, F. & Faustino, L.A. (1933). Edible mollusks of Manila. **Philippine Jour. Sci.**, 50 (1) : 1 - 48.

Torres, J. (1950). Caracois gigantes. **Chscaras e Quintais**, 81 : 699 - 700.

Van Weel, P.B. (1949). Some notes on the giant snail, **Achatina fulica** Fer. IV. On its biological balance and means of destruction. **Chronica Naturae**, 105 (1) : 25 - 27.

Vosburgh, F.G. (1950) Formosa - hot spot of the East. **Nat. Geog. Mag.**, 117 (2) : 139 - 176.

Zuk, P. (1949). **Achatina fulica** (Fer.) : an interesting interception from the Philippines. **Museum and Art Notes, Art, Hist. and Sci. Assoc. Vancouver**, B.C., 2nd Ser., 1 (1) : 34 - 35.

LOS DONACIDAE ACTUALES

por
OMAR E. SICARDI

Familia Donacidae - (FLEMING, 1828)

Género **Donax** LINNAEUS, 1758

Donax abreviatus - LAMARCK, 1818 (47) : 64
Distribución : Mar Rojo - Madagascar (8) : 131

Donax acutangulus - DESHAYES (37) : 213
Lado posterior con carena notoria que limita una zona de cordoncillos transversos, lado anterior alargado.
Color : blanquecino.
Dimensiones : alto 12,5 mm , largo 25 mm.
Distribución : Dakar a Gabón (Africa)

Donax aemulus - E. A. SMITH, 1877 (8) : 135
Distribución : Madagascar, Mozambique, Africa del Sur.

Donax aeneus - MÖRCH, 1853 (8) : 135
Distribución : Madagascar

Donax anatinus - LAMARCK, 1818 (5) : 40
Color : Blanco violáceo o amarillento con bandas más (23)
oscuras - interior violeta (20) : 134
Dimensiones : 28 mm. alto, largo 51 mm., diám. 15 mm.
Distribución : Mediterráneo - La Mancha - Atlántico.

Donax aperittus - MELVILL, 1897 (8) : 135 / 138
Distribución : Karachi, Aden Pamba.

Donax asper - HANLEY, 1845 (28) : 236
Umbones subcentrales.
Color grisáceo a púrpura.
Dimensiones : alto 26 mm., largo 35 mm., diám. 17 mm.
Distribución : de Bahía Tangola (sur de México a Perú).

Donax assimilis - HANLEY 1845 (6) : 103
Anteriormente alargado, umbones casi centrales, carena (35) : 143
posterior redondeada. Superficie con líneas radiales.
Color grisáceo purpureo.
Dimensiones : alto 17 mm., largo 40 mm.
Distribución : Bahía de Panamá Océano Pacífico - Mazatlán (México) a Ecuador, Tumbes (Perú).

Donax auriculatus - LINNAEUS (47) : 64
Distribución : Antillas

Donax australis - LAMARCK (8) : 136
Distribución : Islas Mauricio

Donax bertini - DAUTZEMBERG, 1929 (8) : 136
Distribución : Madagascar.

Donax bicolor - LAMARCK (8) : 136
Distribución : Islas Mauricio.

Donax bipartitus - SOWERBY, 1892 (8) : 136 (12) : 177 (18) : 12
Conchilla pequeña con el umbón cercano a la parte posterior, la que está surcada por numerosas y notorias pequeñas cóstulas concéntricas.
Color : blanquecino casi marfil.
Dimensiones : con calibre : alto 10,2 mm., largo 18,5 mm., diám. 6 mm., las dos valvas.
Distribución : Madagascar, Durban, Sur Africa.

Donax brazieri - E.A. SMITH, 1891 (4) 345 (8) : 136
Distribución : (8) Madagascar - (345) N.S.W. & S. Queensland (Australia).

Donax burnupi - SOWERBY (12) : 177 (43) : 151
Dimensiones : Long. 20 mm
Distribución : Sur Africa.

Donax californicus - CONRAD 1837 (1) : 438 (6) : 103 (28) : 236 (36) : 36 : 53
Posteriormente largo, parte anterior corta, carena redondeada.
Color : blanco amarillento exterior, interior con margen dorsal púrpura.
Dimensiones : alto 12 mm., largo 27 mm., diám. 8 mm.
Distribución : Sta. Bárbara California (USA) a Panamá.

Donax carinatus - HANLEY, 1843 (6) : 103 (28) : 236 (35) : 143
Sinonimia : **D. rostratus** C.B. Adams, 1852
D. culminatus Carpenter, 1857
Superficie con notorias líneas radiales, carena posterior muy marcada.
Color : blanco y marrón purpúreo con bandas concéntricas y radiales.
Dimensiones : Alto 22 mm., largo 39 mm., diám. 15 mm.
Distribución : Altata (México) a Colombia.

Donax centiculatus - LINNAEUS, 1758 (43) : 132
Distribución : Salinópolis - PA - BRASIL

Donax chapmani - GATLIFF & GABRIEL, 1923 (26) : 258
S / Cotton antes confundido con **Donax cardiodes**
Dimensiones : alto 15 mm. , long. 24 mm.
Distribución : Port Phillips (Australia) Victoria (S. A.)

Donax clathratus - DESHAYES, 1854 (8) : 136
Distribución : Ormara (Pakistan, Suez, Aden).

Donax columbella - LAMARCK, 1818 (4) : 345
Color : amarillento, rosáceo o lavanda violado.
Dimensiones : largo 12 mm.
Distribución : S. W. Australia.

Donax compressus - LAMARCK, 1818 (52) : 195
Color : amarillento con 2 bandas color lavanda
Dimensiones : 37 mm.
Distribución : Ceilán.

Donax contusus - REEVE, 1854 (11) : 22
Color : blanquecino. (28) : 236
Dimensiones : alto 16 mm. , largo 29 mm. o 30 mm. , diám. 11mm.
Distribución : Parte Sur Golfo de California - Perú.

Donax culter - HANLEY 1845 (28) : 236
Sinónimos : **Donax petallina** - REEVE, 1854
Donax petalina - DESHAYES ,1855 (en parte).
A. gracilis - MÖRCH, 1860
Conchilla alargada, con umbo casi central, carenas redondeadas.
Superficie cubierta de notorios cordoncillos radiales, extremos redondeados.
Color : umbos violados, parte superior color cremoso, parte basal grisáceo lilácea.
Dimensiones : alto 18 mm. , largo 34,5 mm. , diám. 10 mm.
Distribución : Baja California a Corinto (Nicaragua).

Donax (Latona) cuneatus - LINNAEUS, 1758 (2) : 346

Var. **D. australis** LAMARCK (4) : 344
(25) : 25
Superficie lisa con parte posterior con angulación redondeada (31) : 151
y surcada de finas cóstulas radiales atravesadas por otras finas (52) : 195
cóstulas concéntricas, lo que le da un aspecto punticulado. (47) : 64
Color : variable, canela con franjas radiales más oscuras o color (8) : 136
liláceo con bandas concéntricas más claras.
Dimensiones : alto 18 mm. , largo 37 mm. , diám. 8,5 mm.
Distribución : Japón, Filipinas, Islas Seychelles, Queensland, Australia, Isla
Adaman (India), Madagascar, Indonesia, Sumatra.

Plebidonax deltoides - LAMARCK, 1818 (2) : 346
(4) : 344
Región umbonal casi central, carena redondeada y notoria (16)
superficie de apariencia lisa que observada con lupa muestra (33) : 46
muy débiles cordoncillos radiales. (41) : 95
Color : variable, blanco, rosáceo, crema, oliváceo o marrón. (45) : 202
Dimensiones : alto 39 mm. , largo 53 mm., diám. 22 mm. (52) : 179
Distribución : Queensland a S. W. Australia.

Donax denticulatus - LINNAEUS, 1758 (32) : 41
(39) : 19
Región umbonal cercana al centro de la conchilla, carena (44) : 253
posterior casi redondeada. (51) : 201
Color : algo variable, amarillento o blanquecino con franjas (52) : 195
radiales marrón claro.
Dimensiones : alto 17 mm. , largo 25 mm.
Distribución : Caribe, Venezuela, Surinam, Brasil (Pará - Alagoas), Martinica.

Donax dentifer - HANLEY, 1843 (7)
(28) : 236
Sinon. : **D. paytensis** , D'ORBIGNY, 1845 (46)
Dimensiones : alto 30 mm. , largo 40 mm.
Distribución : desde Corinto (Nicaragua) a Perú.

Donax dohrnianus - JICKELI, 1882 (8) : 136
Distribución : Hodeida, Massawa, Aden.

Donax ecuadorianus - OLSSON, 1961 (28) : 236
Color : blanquecino a amarillento con manchas purpúreas.
Dimensiones : alto 13 mm. , largo 19 mm. , diám. 9 mm.
Distribución : Panamá a Ecuador.

Donax electilis - IREDALE, 1930 (4) : 345
(16)
Según Cotton confundido con **Donax brazieri** E.A. Smith,1891 (33) : 46
Color : crema claro, a veces con rayas rosadas.
Dimensiones : alto 15 mm. , largo 20 mm. , diám. 8mm. , puede llegar a 25 mm.
Distribución : S. y W. Australia.

Donax elegans - ODHNER, 1919 (8) : 136
Distribución : Madagascar.

Donax erythraeensis - BERTIN, 1882 (8) : 136
Distribución : Suez, Hodeida, Aden.

Donax exaratus - KRAUSS (30) : 87
Umbón notorio muy cercano al extremo posterior, el que (12) : 177
está demarcado por una carena fuerte y angulosa,
la superficie surcada en toda su extensión por conspicuas cóstulas ubicadas oblicuamente.
Color : amarronado muy claro, interior purpuráceo.
Dimensiones : alto 16,5 mm. , largo 23,5 mm. , diám. 10 mm. (con calibre)
Distribución : Port Elizabeth a Natal (Sur Africa)

Donax (Latona) faba - GMELIN, 1791 (2) : 346
(4) : 345
Umbón cerca del centro, parte anterior, redondeado, (24) : 134
borde posterior en parte truncado, carenas poco notorias (25) : 25
las cuales delimitan un área con pequeñas rugosidades (33) : 46
concéntricas y ondulosas que presentan pequeños gránulos. (8) : 136
Color : canela claro con manchas y franjas radiales marrones. (27) : 27
Interior morado con manchas blancas.
Dimensiones : (con calibre) alto 24 mm. , largo 35 mm. , diám. 12 mm.
Distribución : Madagascar, Indonesia, Islas Mauricio, India, Mozambique,
Dar es Salaam, Islas Amani, Japón, Australia (N.A. Queensland y N.S.W.), Mombasa
(Kenia, Africa).

Donax fossor - SAY, 1822 (1) : 437
(2) : 345
Muy similar a **D. variabilis** s / Abbott, 1958.
Color : blanquecino o amarillento con radiaciones púrpuras.
Dimensiones : alto 6 mm. , largo 12 mm. (llega a 20 mm.).
Distribución : N. York a New Jersey (U.S.A.).

Donax francisensis - COTTON & GODFREY, 1958 (4) : 345
(16)
Dimensiones : alto 4,90 mm. , largo 10 mm. , diám. 1,5 mm.
Distribución : Isla St. Francis, sur de Australia.

Donax gemmula - MORRISON, 1971 (36) : 565
Sinónimos : **D. obesa** IHERING (NON **D. obesa** d' Orbigny,1846). (44) : 252
D. tumida MORRETES (NON **D. tumida** - Philippi, 1849).
Conchilla diminuta, subglobosa, triangular oval, umbones prominentes, algo redondeada,
ángulo umbonal 90º.Seno paleal grande.

Color : blanquecino con zonas purpúreas.
Dimensiones : (holotipo) alto 4,8 mm. , largo 6,5 mm. , diám. 3,5 mm.
Distribución : Espíritu Santo a Río Gde. do Sul (Brasil) - Uruguay.

Donax gouldii - DALL, 1921 (1) : 438
Lado anterior largo y redondeado, parte posterior corta. (28) : 237
Umbón más cerca de la posterior, carenas redondeadas (35) : 53
con apenas notorias líneas radiales.
Color : de blanco a liláceo con radiaciones rosáceas y bandas concéntricas grises.
Dimensiones : con calibre, alto 13 mm. , largo 24 mm. , diám. 2 val. 10 mm.
Distribución : San Luis Obispo, en California, a Méjico.

Donax gracilis - HANLEY, 1845 (6) : 103
Color : blanquecino con franjas radiales color marrón. (28) : 237
Dimensiones : alto 9,4 mm. , largo 22,5 mm. , diám. 6 mm.
Distribución : Baja California a Negritos (Perú).

Donax hanleyanus - PHILIPPI, 1842 (9) : 247
(Según Morrison es **Donax hilairea**, GUERIN, 1832, (10) : 167
pero nosotros opinamos que el nombre **hilairea**, perdió su (32) : 41
prioridad al no haber sido empleado por más de 100 años (36) . 565
como lo indican las normas de nomenclatura zoológica). (44) : 252
Color : variable - blanco, castaño amarillento o con radios marrón claro,
margen ventral más oscura. Interior morado o violeta.
Dimensiones : alto 18 mm. , largo 30 mm. , diám. 14 mm.
Distribución : Espíritu Santo (Brasil) a Necochea (Argentina).

Donax incarnatus - REEVE, 1854 (8) : 137
Distribución : Pamban (Inadia) , Siam, Mozambique, Madagascar, Dar es Salam.

Donax incerata - REEVE, 1855 (36) : 567
Distribución : W. Indies.

Donax juliane (43)
Distribución : Bulgaria.

Donax (Chion) kiusiuensis - PILSBRY (8) : 137
Color : con tonalidades canela. (24) : 134
Dimensiones : alto 6 mm. , largo 10 mm. , diám. 4,5 mm. (25) : 25
Distribución : Japón.

Donax longissimus - JAECKEL, 1931 (8) : 137
Distribución : Natal, False Bay (Sur Africa)

Donax lubrica - HANLEY, 1845 (8) : 137
Distribución : Pamban e Islas Krusadai

Donax madagascariensis - WOOD, 1828 (8) : 137
Distribución : Madagascar, Durban (Natal), Chinde (Mozambique), Dar es Salam.
Donax mancorensis - OLSSON, 1961 (28) : 237
Color : blanquecino a crema.
Dimensiones : alto 18 mm. , largo 25 mm. , diám. 13 mm.
Distribución . Manta (Ecuador) a Zorritos (Perú).

Donax navicula - HANLEY, 1845 (7):

Conchilla alargada con el umbón cercano a la parte posterior. (28) : 237
Color : amarillento amarronado, interior púrpura. (35) . 144
Dimensiones : alto 10 mm. , largo 21 mm. , diám. 7,8 mm. (46)
Distribución : Norte a Sur de California (USA), Panamá, Perú.

Donax nitidus - DESHAYES (8) : 137
Distribución . Karachi

Donax obesulus - REEVE, 1854 (28) : 237
Sinonimia : **D. granifera** - REEVE, 1854
D. curtus - SOWERBY, 1866
Parte posterior de la conchilla con una marcada carena.
Color : blanquecino manchado de marrón purpúreo en los extremos.
Dimensiones : alto . 15 mm. , largo 20 mm.
Distribución : América Central a Perú.

Donax obesus - D'ORBIGNY, 1845 (28) : 237
1846 (s / Morrison)
Conchilla subtriangular e inflada.
Color : blanco, interior marrón purpúreo, posteriormente.
Dimensiones : alto 11 mm. , largo 13 mm. , diám. 8,4 mm.
Distribución : Corinto (Nicaragua) a Paita (Perú).

Donax oweni - (GRAY) HANLEY (8) : 137
Color : blanquecino con rayas marrón claro. (37) : 213
Dimensiones : alto 11 mm. , largo 25 mm.
Distribución : Cabo Blanco a Cabo Buena Esperanza y Puerto Elizabeth (Africa) Karachi.

Donax panamensis - PHILIPPI, 1849 (28) : 237
Sinonimia : **Donax cayennensis** - LAMARCK o REEVE 1854 (NON) LAMARCK.
Donax reevei - Bertín, 1881
Donax sowerby - Bertín, 1881
Donax assimilis - of autors.
Color : grisáceo a purpuráceo. Umbón lila oscuro.
Dimensiones . alto 27 mm. , largo 41 mm. , diám. 17 mm.
Distribución : Mazatlán (México) a Ecuador.

Donax peruvianus - DESHAYES, 1855 (28) : 239
Sinónimos : **Donax radiatus** - VALENCCIENNES, 1827 (46)
(NON GMELIN, 1791)
Donax aricana - DALL, 1909
Dimensiones : alto 20 mm. , largo 34 mm.
Distribución . Manta (Ecuador) a Chile.

Donax petalina - DESHAYES, 1854 (14) : 344
D. petallinus S / Duke : 38 (19) : 38
Distribución : Chile y Perú.
Donax productus - ODHNER, 1919 (8) : 137
Distribución : Madagascar.

Donax pulchellus - HANLEY, 1843 (37) : 213
Conchilla muy alargada anteriormente, borde ventral, presenta una leve concavidad bajo la zona umbonal.
Color : blanquecino o violáceo.
Dimensiones : 15 mm.

Distribución : Costa de Marfil a Congo francés.

Donax punctatostriatus - HANLEY, 1843 (28) : 239
Sinonimia : **D. caelatus** - CARPENTER, 1857 (35) : 144
Radialmente cubierto de estrías entre las que figuran pequeñas picaduras, umbón
cerca del extremo posterior, (46)
las carenas cerca del umbón separan una zona algo inmersa en la parte cercana al mismo.
Color : blanquecino, canela claro o marrón grisáceo, interior blanco con tonos purpúreos.
Dimensiones : alto 28 mm. , largo 45 mm. , diám. 28 mm.
con calibre 22 mm. , largo 34 mm. , diám. 14 mm.
Distribución : Baja California (USA), Bahía de Chamela (Jalisco) México a Negritos (Perú).

Donax radians - LAMARCK (47) : 64
Distribución : Madagascar

Donax rugosus - LINNAEUS, 1758 (34) : 41
(37) : 211

Es el tipo de la especie según Myra Keen
Variedad **D. rugosus interrupta** - DESHAYES
Sinónimo : **D. elongatus** - LAMARCK
Parte posterior corta con carena fuerte que separa una zona ornada de pequeñas granulaciones.
Color : blanco, anaranjado y violáceo.
Dimensiones : alto 20 mm. , largo 40 mm. (Puede llegar a 60 mm.).
Distribución : desde el Cabo Blanco a Angola - también Is. Canarias.

Donax scalpellum - GRAY, 1825 (8) : 137
Distribución : Karachi - Aden.

Donax (Hecuba) scortum - LINNAEUS, 1758 (2) : 346
Sinonimia : **D. pubescens** - LINNEO (8) : 137
Conchilla de forma casi triangular, umbón prominente en la parte central del dorso, extremo posterior con carena muy notoria que presenta en el lado angular, próximo al borde inferior, conspícuas proyecciones espinosas. El extremo anterior algo anguloso con cóstulas concéntricas lamelosas. Resto de la conchilla con superficie marcada con cordoncillos concéntricos.
Color : canela oscuro o blanquecino con umbos violeta.
Dimensiones : con calibre, alto 31,5 mm. , largo 48 mm. , diám. 21,5 mm.
Distribución : Karachi, Bombay, Sumatra, Islas Krusadar y Shingle (India)
Indias Orientales, Océano Indico.

Donax (Chion) semigranosus - DUNKER, 1877 (25) : 25
(31) : 151

Color : blanquecino, interior con parte superior color morado.
Dimensiones : alto 14 mm. , largo 15 mm. , diám. 7 mm.
Distribución : Japón.

Donax semistriatus - POLI, 1795 (5) : 40
Variedades : **rostrata** - FISCHER (13) : Pl. 69
clodiensis - MONTEROSATO (13) (17) : 200
Conchilla parecida a **D. trunculus** pero más alargada, (20) : 136
angulación posterior redondeada, superficie lisa. (38)
Color : amarillento variable con 3 pálidas radiaciones desde el umbón al margen ventral o todo parejo.

Dimensiones : alto 19 mm. , largo 33 mm. , diám. 10 mm.
Distribución : Mediterráneo, Portugal.

Donax semisulcatus - HANLEY, 1845 (8) : 137
(30) : 2
Distribución : Madagascar, Natal, S. Africa. (47) : 63

Donax serra - RODING, 1798 (2) : 346
Sinónimo : según (2) : 346 **Donax serra aurantiaca** KRAUSS (12) : 177
Cara posterior con cordoncillos concéntricos fuertes y algunos (30) : 86
radiales, resto de la superficie liso con numerosas líneas radiales apenas notorias.
Color : amarillento verdoso, algunos amarronado purpúreo o blanco.
Dimensiones : s / (2) : 345 alto 34 mm. , largo 50 mm.
con calibre alto 41 mm. , largo 62 mm. , diám. 23 mm. 2 / v.
Distribución : False Bay a East London (Africa).

Donax sordidus - HANLEY, 1845 (8) : 137
Conchilla lisa con umbón casi central. (12) : 177
Color : blanquecino a canela grisáceo, claro, interior púrpura (30) : 87
o anaranjado.
Dimensiones : con calibre alto 36 mm. , largo 43 mm. , diám. 17 mm.
Distribución : Natal, Port Elizabeth, Port Alfred, Mossel Bay, False Bay a
Pondoland (Sur Africa).

Donax spinosus - GMELIN, 1791 (8) : 137
Distribución : Pamban

Donax striatus - LINNAEUS, 1767 (2) : 345
Color : canela pálido. (18)
Dimensiones : alto 13,5 mm. , largo 25 mm. (44) : 253
alto 18 mm. , largo 26 mm. (s / Ríos). (51) : 202
Distribución . W. Indies, Venezuela, Surinam, Brasil hasta Río Grande del Norte.

Donax texaxianus - PHILIPPI, 1847 (18) : 12
s / Morrison, 1971 es sinónimo de **Donax tumidus**, PHILIPPI, 1849.
Distribución : ??

Donax tinctus (4) : 345
Color : blanquecino con rayas color herrumbre.
Distribución : Océano Pacífico del Sur.

Donax townsendi - SOWERBY, 1894 (2) : 345
Color : crema pálido, interior liláceo. (8) : 137
Dimensiones : alto 19 mm. , largo 30 mm.
Distribución : Golfo Pérsico y Océano Indico Nor. Occidental. Karachi.

Donax transversus - SOWERBY, 1825 (28) : 239
Sinonimia : **D. scalpellum** (of authors Non Gray, 1823) (35) : 144
D. elongatum - MAWE
Superficie casi lisa con una quilla en la cara posterior.
Color : amarillento con franjas purpúreas.
Dimensiones : alto 14,5 mm. , largo 36 mm. , diám. 9 mm.
Distribución : Mazatlán (México) a San Juan del Sur (Nicaragua).

Donax trifasciatus - REEVE, 1854 (8) : 137
Distribución : Mar Rojo.

Donax trunculus - LINNAEUS, 1758
Sinonimia : según (43) **D. rhomboides** - RISSO, 1826
D. anatinus - PAYRANDEAU, 1826 NON Lamarck.
D. brevis - REQUIEN,1848
Conchilla lisa con el umbón más cerca de la parte posterior. Angulación redondeada. (13) : 68
Color : canela muy claro con tintes verdosos con algunas radiaciones más claras. (17) : 200 (20) : 133
Dimensiones con calibre : alto 20 mm. , largo 36 mm. diám. 12 mm. (34) (38)
Distribución : Mediterráneo, Atlántico costa Vasca, Portugal, Islas Canarias.

Donax tumidus - PHILIPPI, 1849 (1) : 438
Dimensiones : largo 12 mm. s / R.T. Abbott (32) : 42 (43) : 481
Distribución : Costa Norte del Golfo de México a Indias Occidentales, Sao Paulo (Brasil, s / IHERING) . (51) : 201

Donax variabilis - SAY, 1822 (1) : 437
Sub. especie **D. variabilis roemeri** PHILIPPI (2) : 345
Sinónimo : **D. protractus** CONRAD, 1849
Conchilla muy pequeña, lisa, con el umbón cercano al extremo posterior.
Color : variable, blanquecino, amarillento, liláceo o canela muy claro, algunos con bandas más oscuras radiales o concéntricas.
Dimensiones : con calibre, alto 10 mm. , largo 16 mm. , diám. 6,5 mm. 2 valvas, puede llegar a 20 mm. de largo.
Distribución : Virginia, Sur de Florida, Texas (U.S.A.).

Donax variegatus - (GMELIN, 1790) (3)
Variedades según **tristis** (13) : Pl. 70
(13) pl. 70 **saturata** (17) : 199
laeta (20) : 132
albida Yaron : 140
Conchilla sólida, equivalva, inequilateral, umbos en la parte posterior, de forma algo triangular alargada (38)
Color : amarillento pálido, a veces oliváceo, a veces con radiaciones color crema, blanco o marrón rojizo desde los umbones, interior con tintes violáceos.
Dimensiones : alto 18 mm. , largo 36 mm. , diám. 10 mm. (49) : 142
Distribución : Islas Británicas al Sur hasta Marruecos y en el Mediterráneo (3) en Islas Bermudas.

Donax vellicatus - REEVE, 1854 (11) : 22
REEVE, 1855 (18)
Distribución : América, Atlántico Occidental.

Donax veneriformis - LAMARCK, 1818 (8) : 137
Distribución : Hodeida, Djibuti, Perim, Aden, Zanzibar, Madagascar.

Donax venustus - POLI, 1795 (13) : Pl. 69
Variedad - **cattaniana** - BRUSINA (17) : 200
- **intermedia** - B.D.D. (20) : 137
Umbón cerca del lado posterior, carena algo redondeada. (37) : 212
Yaron : 140

Color : exterior pardusco con 3 radios blancos, interior violeta con bordes blancos.
Dimensiones : puede llegar a - alto 11mm. , largo 23 mm. , diám. 7mm. (20).
Distribución : Mediterráneo, Mar Negro, Cabo Blanco, Madeira, Is. Cabo Verde en Mahon (Baleares).

Donax veruinus - HEDLEY, 1913 (4) : 345
Color : marfil blanquecino a lavanda pálido, a veces con 2 radiaciones oscuras en la zona umbonal. (8) : 137
Dimensiones : largo 18 mm.
Distribución : N.S. Wales a Queensland (Australia) - Isla Mauricio.

Donax vinaceus - GMELIN (47) : 64
Diistribución : Cantábrico.

Donax virilis - IREDALE, 1930 (4) : 345
Distribución : N:S:W (Australia) . (16)

Donax vittatus - (DA COSTA, 1778) (13) : pl. 68
Varieadad - **atlantica** HIDALGO (20) : 135
- **magna** DAMON según (13) (38)
Conchilla sólida, alargada, equivalva, inequilateral, (48) : 24
umbones en la mitad posterior, con muy leves cóstulas (49) : 141
apenas notorias.
Color : blanco, amarillo, marrón o púrpura en varios tonos, con radiaciones blancas desde los umbos y con bandas de colores sobre las líneas de crecimiento.
Dimensiones : alto 19 mm. , largo 36 mm. , diám. 11,5 mm. según (20).
Distribución : Inglaterra desde el Mar de Noruega y el Báltico a Península Ibérica, Mediterráneo y Atlántico hasta Marruecos.

Género **Iphigenia** - SCHUMACHER, 1817

Iphigenia altior - (SOWERBY, 1833) (28) : 239
Sinónimo: **I. ambigua** BERTIN, 1881
Color : amarillento o purpuráceo.
Dimensiones : alto 51,5 mm. , largo 68 mm. , diám. 31 mm.
Distribución : Golfo de California a Tumbes (Perú).

Iphigenia brasiliensis - (LAMARCK, 1818) (1) : 439
Nombre original según Ríos (1970 : 206) es **Capsa brasiliensis** LAMARCK (10) : 168
(44)
(51) : 202
Color : crema, con áreas umbonales manchadas de púrpura.
Dimensiones : hasta 60 mm. (con calibre , alto 25 mm. , largo 42 mm. , diám. 15 mm).
Distribución : Parte Sur de la Florida e Indias Occidentales y Brasil a Uruguay.

Iphigenia laevigata (CHEMNITZ) GMELIN (37) : 214
Color : interior violeta pálido con cutícula marrón oliváceo.
Dimensiones : 50 a 70 mm. de longitud.
Distribución : De Casamance a Congo Belga.
Iphigenia rostrata - RÖMER (37) . 214
Color : blanquecino a oliváceo.
Dimensiones : largo 65 a 85 mm.
Distribución : Guinea a Congo francés.

Iphigenia (Profischeria) truncata - MONTEROSATO (37) : 214

Color : blanquecino a violáceo marcado con bandas blancas.
Dimensiones : largo de 20 a 30 mm.
Distribución : Liberia al Congo belga.

BIBLIOGRAFIA

1) - Abbott, R. Tucker - 1958 - "American Seashells" D. Van Nostrand Co. Inc. N.Y. U.S.A.

2) - Abbott, R.T. & P. Dance - Compendium of Sea Shells - E.P. Dutton Inc. N. York U.S.A.

3) - Abbott, R.T.& Russell H. Jensen - 1968 " Portuguese Marine Mollusk in Bermuda ". Nautilus - Vol. 81 (3) : 86 / 89.

4) - Allan, Joyce - 1959 - "Australian Shells" Melbourne AUSTRALIA.

5) - Arrecgros, J. 1958 - "Coquillages Marins" Petit Atlas Payot - Lausanne - SUIZA.

6) - Avilés, Miguel C. & Luis E. Sánchez - 1983 - "Moluscos recolectados en el estuario Tocumen - Tapia y áreas adyacentes, Bahía de Panamá". DONAX PANAMENSIS Nº 32 Sept. 1983.

7) - Avilés, Miguel C. - 1983 - "Moluscos de la ensenada de Santa Catalina, Distrito de Sona, Prov. de Veraguas". DONAX PANAMENSIS Nº 35 Dic. / 83 - PANAMA.

8) - Barash, Al. y Z. Danin - 1978 - "On the occurrence of Donacidae (Bivalvia) in the Red Sea" - Levantina Nº 13 - ISRAEL.

9) - Barattini, Luis P. - 1951 - Malacología Uruguaya Nº 6 - S.O.Y.P. - URUGUAY.

10) - Barattini, Luis P. & Elías H. Ureta - 1960 - "La Fauna de las costas Uruguayas del Este" (Invertebrados) Museo Dámaso Ant. Larrañaga - Montevideo - URUGUAY.

11) - Barfield, Barbara - 1990 - Cognate Bivalve Species of the Western Atlantic and Eastern Pacific Oceans. American Conchologist. Vol. 18 (2).

12) - Barnard, K.H. - 1951 - "A Beguinners Guide to South African Shells", Cape Town - AFRICA.

13) - Bucquoy, Dautzenberg & Dollfus - 1889 - "Les Mollusques Marins du Roussillon". FRANCIA

14) - Carcelles, Alberto R. y Susana I. Williamson - 1951 - Catálogo de los Moluscos Marinos de la Provincia Magallánica. - Museo Bernardino Rivadavia B.A. - ARGENTINA.

15) - Castellanos, Zulma I. Ageitos de - 1967 "Catálogo de los Moluscos Marinos Bonaerenses" B.A. - ARGENTINA.

16) - Cotton - B.C. - 1961 - "South Australian Mollusca (Pelecypoda) Adelaide - AUSTRALIA.

17) - D' Angelo, Giulia e Stefano Gargiullo - 1978 - "Guida alla Conchiglie Mediterranee". Fabbri Editori - Milano - ITALIA.

18) - Domaneschi, Osmar y Sonia G.B.C. Lópes - 1988 - "Familia Donacidae" - FLEMING, 1828. Soc. Bras. de Malacología - Informativo Nº 87 - Nov. 1988 y Nº 88 Dic. 1988 - BRASIL.

19) - Duke, James A. 1970 - "Darien Mollusk Dietary" Battelle Memorial Institute 1970 Ohio - U.S.A.

20) - Eikenboom, J.C.A. - 1976 "De Europese Donacidae" Vita Marina - Maart 1970 - HOLANDA.

21) - Figueiras, Alfredo y Omar E. Sicardi - 1979 - Catálogo de los Moluscos Marinos del

Uruguay - Revisión - Com. Soc. Malac. Urug. Vol. V Nº 37 : 142 / 143.

22) - Frank, C. - 1985 - Beiträge zur marinen fauna Nordgriechischer Küsten. Informations Serie 13 Nº 1 Janvier 1985 - BELGICA.

23) - Granger, Albert - Moluscos de Francia - FRANCIA.

24) - Habe, Tadashige - 1966 - The Shells of Japan II - Osaka - JAPON.

25) - Hirase, Shintaro - 1938 - "A Collection of Japanese Shells" Tokyo - JAPON.

26) - Hope Macpherson, J. - 1966 - Port Phillip Survey 1957 - 1963 Mem. Nat. Mus. Victoria - AUSTRALIA.

27) - Jouk, Ph. & N. Revis - 1988 - Preliminary Observations on the Shells of Mombasa, Kenya. Gloria Maris - 27 (2 - 3) - BELGICA.

28) - Keen, A. Myra - 1971 - "Sea Shells of Tropical West America" Stanford University Press - California - U.S.A.

29) - Kennelly, D.H. - 1963 - A Preliminary List of South African Marine Shells from False Bay to the Pondoland. Natal Border East London Museum - S / AFRICA.

30) - Kenelly, D.H. - 1964 - Marine Shells of Southern Africa. Nelson - S / AFRICA.

31) - Kira, Tetsuaki - 1962 - The Shells of Japan - Osaka - JAPON.

32) - Lange de Morretes, Frederico - 1949 - Ensaio de Calalogo dos Moluscos do Brasil - BRASIL.

33) - Mc. Michael D.F. - 1962 - Shells of the Australian Sea Shore. Jacarandá Press - AUSTRALIA.

34) - Meco, J. - 1971 - Catálogo Comentado de los Pelecípodos Canarios del Museo Canario - Las Palmas - GRAN CANARIA - ESPAÑA.

35) - Morris, Percy A. - 1966 - A Field Guide to Pacific Coast Shells. Nat. Audobon Soc. U.S.A.

36) - Morrison, J.P. - 1971 - "Western Atlantic Donax" Procc. of the Biol. Soc. Washington - U.S.A. - Vol. 83 Nº 48 - 1971.

37) - Nicklés, Maurice - 1950 - " Mollusques Testacés Marins de la Cõte Occidentales d'Afrique" París - FRANCIA.

38) - Nobre, August - 1936 - Moluscos Marinos de Portugal - PORTUGAL.

39) - Nowell - Usticke, G.W. - 1959 "A check list of the Marine Shells of St. Croix" US. Virgin Islands. Christiansted St. Croix.

40) - Peuchot R. y A. Tassin - 1980 - "Liste provisorie des mollusques marins de la Province Celtique et leurs synonimes - I Pelecypodes - Informations Serie 8 Nº 2 - 3. BELGICA.

41) - Phillips, D.A.B. et al. - 1984 - "Coastal invertebrates of Victoria". - Marine Research Group - Victoria - AUSTRALIA.

42) - Piani, Piero - 1980 - " Catalogo dei Molluschi conchiferi viventi nel Mediterraneo" Boll.

Malacológico - Milano - ITALIA.

43) - Pinto de Oliveira, Maury, Gracinda de Jesus R. Rezenda, Gilson Alexandre de Castro - "Catálogo dos Moluscos da Universidade Federal de Juiz de Fora - (1981) Minas Gerais - BRASIL.

44) - Rios, Eliezer de Carvallo - 1985 - "Sea Shells of Brazil" - BRASIL.

45) - Rippingale, O.H. & D.F. Mc. Michael - 1961 "Queensland and Great Barrier Reef Shells". Jacarandá Press - AUSTRALIA.

46) - Rolan, C., J. Otero Schmith y J.S. Trigos - 1983 - "Sea Shells from Perú" "La Conchiglia" Año XV Nº 170 / 171. Mayo - Junio 1983 - Roma - ITALIA.

47) - Roselló Bru, Eduardo - "Catálogo de la Colección Conquiliológica" Valencia - ESPAÑA.

48) - Stratton, L.W. - 1968 - "Your Book of Shell Collecting". Faber & Faber - London - ENGLAND.

49) - Trebble, Norman - 1976 - "British Bivalve Shells" - ENGLAND.

50) - Wagner H.y E. Wagner - 1986 - The Marine Mollusca collected during a trip to the ALGARVE Portugal in 1982. DE KREWKEL Nº 6 - 7 , 1986.

51) - Warmke, Germainel. y R. Tucker Abbott - 1962 - "Caribbean Seashells". Dover Pub. Inc. - New York - U.S.A.

52) - Webb, Walter Freeman - 1960 - "Handbook for shell collectors". Mass. - U.S.A.

RESUMEN DE SESIONES AÑO 1993

9 de marzo -
Primera reunión del año, entre otros asuntos sociales, se fija la cuota anual y se comenta brevemente la muy agradable reunión de camaradería del fin del año anterior que transcurriera en el hogar de la familia Broggi.

23 de marzo -
Reunión en la que , como se acordara el año anterior, se procedió a la medición de ejemplares de tamaño records de una familia muy bien representada en Uruguay, como lo es Nassaridae.

13 de abril -
Jorge Broggi, quien en compañía de su Sra. esposa realizara un reciente viaje a Bahía (Brasil), nos da una amena charla sobre el mismo, brindándonos además detalles sobre sus abundantes colectas y compras malacológicas.

27 de abril -
Se continúa con la medición de ejemplares records de aguas uruguayas, en esta oportunidad miembros de la superfamilia Muricacea, donde se destacan algunos de inusual tamaño y forma.

11 de mayo -
Pablo Echegaray, quien como Director de un equipo uruguayo de surf, hiciera un viaje a Isla Margarita, en el Caribe venezolano, en el marco de una competencia Panamericana, nos relata sus experiencias y características de dicho lugar, donde no faltó la búsqueda malacológica.

10 de agosto -
Juan Carlos Zaffaroni, quien junto a su Sra. esposa realizara un viaje a países del norte de Europa, comenta sobre los aspectos más sobresalientes de aquel.
Es así como relata impresiones sobre Noruega, Suecia, Finlandia, Rusia,Alemania, Austria y Suiza destacando sus bellezas tanto geográficas como culturales e históricas.

14 de setiembre -
Prosigue Juan Carlos Zaffaroni, con sus comentarios sobre el viaje,continuación de la reunión anterior, esta vez ilustrados con diapositivas de Noruega y Suecia. Como estas son tan numerosas proseguirá su proyección en la sesión venidera.

28 de setiembre -
Continúa la proyección de diapositivas correspondientes a Finlandia, Rusia, Alemania y Austria.

26 de octubre -
Jorge Broggi nos relata los pormenores del viaje que realizara junto a su Sra.esposa por Egipto, Israel, Turquía y Grecia. Es así que describe las maravillas arqueológicas de aquellos países, así como nos hace referencia a las visitas a los amigos malacólogos.

23 de noviembre -
Reunión dedicada al acto eleccionario para la renovación de autoridades.

14 de diciembre -
Reunión de camaradería de fin de año. En esta oportunidad, nos reencontramos con nuestra Secretaria Susana Maytía que regresara de su estadía en Haití, donde estuviera como observadora por O.E.A. por un período de un año. Aprovecha a narrarnos las dificultades que sufre ese pueblo que además de su extrema pobreza, debe soportar un bloqueo comercial, debido a enfrentamientos políticos internos.

PUBLICACIONES RECIBIDAS

ACADEMIA DE CIENCIAS DE CUBA - La Habana - CUBA
"Poeyana" Nº 428 a 438
Nº 440 a 445

ACADEMY OF NATURAL SCIENCES OF PHILADEPHIA - U.S.A.
Dep. of Malacology

AMERICAN CONCHOLOGIST - Conchologists of America, Inc. - Louisville - U.S.A.
Vol. 20 Nº 4 Dec. 1992
Vol. 22 Nº 2 June 1994

"AMEGHINIANA" Buenos Aires - ARGENTINA
31(2) 177 - 185 1994

APPLIED GEOGRAPHY AND DEVELOPMENT - Tubingen - GERMANY

"ARGAMON" - Israel Journal of Malacology
Nº 12 1 - 4 April 1992
Nº 13 1 - 8 April 1992

CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES - California - U.S.A.
Vol. 48 Nº 9 pp. 171 - 183
Vol. 48 Nº 10 pp. 185 - 220

CARIBEAN JOURNAL OF SCIENCE - University of Puerto Rico - Mayaguez - P.R.
Vol. 29 Nº 1 - 2 June 1993
Vol. 29 Nº 3 - 4 Dec. 1993
Vol. 30 Nº 1 - 2 June 1994

COMUNICACOES DO MUSEU DE CIENCIAS DE "PUCRS" - Porto Alegre - BRASIL
Nº 50 a 54 Nov. 1993

CONQUILIOGISTAS DO BRASIL - Publicacoes ocasionais - BRASIL
Nº 008 - 1 Ag. 1994
Nº 009 - 18 Ag. 1994

GLORIA MARIS - Association Belge de Conchiliologie - Ankwerpen - BELGICA
Vol. 32 1 - 6 1993
Vol. 33 1 - 6 1994

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO PESQUERO "INIDEP"
Revista de investigación y desarrollo Nº 8 Mar del Plata - ARGENTINA
Memoria 1992 .

INSTITUTO OSWALDO CRUZ - BRASIL
Vol. 35 (2) 1993
Memorias Vol. 89 (1) Jan. - Mar. 1994

LA CONCHIGLIA - Roma - ITALIA
Anno XXV Nº 269 Ottobre - Dic. 1993
Anno XXVI Nº 271 Aprile - Giugno 1994

MALACOLOGY DATA NET
ISSN Nº 0892 - 6506
ISSN Nº 0252 - 1962

MALACOLOGICAL SOCIETY OF LONDON London - ENGLAND
Stud (1993) 59 (285 - 294) J. Moll

MISCELLANEA ZOOLOGICA HUNGARICA - Budapest - HUNGARY
Nº 8 1993

MITTEILUNGEN DER DEUTSCHEN MALAKOZOOLOGISCHE - Frankfur a.m. GERMANY
Gesellschaft Nº 53

MUSEE OCEANOGRAPHIQUE - MONACO
Past and Present Biomineratization Processes

MUSEO REGIONALE DI SCIENCE NATURALI - Torino - ITALIA
Bolletino Vol. 2 Nº 1 - 1993

NATURAL HISTORY MUSEUM - Los Angeles County - California U.S.A.
Contributions in Science Nº 439 - 441 - 442 - 443
Technical Reports Nº 9

NATURA - RIVISTA DI SCIENCE NATURALI - Milano - ITALIA
Vol. 84 - fascicolo 1- 2 Giugno 1993

NEDERLANDSE MALACOLOGISCHE VERENIGING NEDERLAND
Register op de publicates deel 1 - 269 (1934 - 1962)
Correspondentieblad Nº 277 Maart 1994

OF SEA AND SHORE - Port Gamble - WA. U.S.A.
Vol. 15 Nº 4 Winter 1993
Vol. 16 Nº 2 Summer 1993
Vol. 16 Nº 4 Winter 1994
Vol. 17 Nº 1 Spring 1994

SIRATUS
Año 2 Nº 12 1993

SAGEP Genova - ITALIA
1991 19 extractos

SCRIPPS INSTITUTION OF OCEANOGRAPHY - University of California - San Diego Calf - U.S.A.
Explorations - Vol. 1 Nº 1 1994

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MALACOLOGIA - ESPAÑA
Revista

SOCIEDAD ITALIANA DE MALACOLOGIA - Milano - ITALIA
Notiziario Anno 12 Nº 1 - 3 Gennaio - Marzo 1994
Bolletino malacologico Anno XXIX 9 - 12 Marzo 1994

SOCIETE BELGE DE MALACOLOGIE - Bruxelles - BELGIE
Apex Vol. 9 (2 - 3) Julliet 1994

SMITHSONIAN INSTITUTION - Washington D.C. - U.S.A.
Nº 553 Contributions to zoology
Nº 561 Contributions to zoology
Catalog of type specimens International Protozoan type collection - Linda Cole

THE NAUTILUS - Silver Spring - U.S.A.
Vol. 108 Nº 1 June 17 1994
Vol. 105 Nº 3 1991

THE VELIGER
A Review of the Genus Kaiparatina (Law 1941) April 1993

UNIVERSITY OF CALIFORNIA - San Diego - Calif. - U.S.A.
Contributions Vol. 62 1992

UNIVERSITY OF COLORADO MUSEUM - Boulder - Colorado - U.S.A.
Natural History Inventory of Colorado Nº 7 October 1982
Natural History Inventory of Colorado Nº 9 January 1980

UNIVERSIDAD DE ORIENTE - Cumaná - VENEZUELA
Boletín del Instituto Oceanográfico Vol. 31 Nº 1 - 2 1992
Boletín Bibliográfico Nº 26 1992

UNIVERSIDAD DE SAO PAULO - Sao Paulo - BRASIL
Papeis avulsos de zoologia 15 / 9 / 1992
Papeis avulsos de zoologia 19 / 3 / 1993

"VENUS" The Japanese Journal of Malacology - Tokio - JAPON
March 1993 Vol. 52 Nº 1
March 1994 Vol. 53 Nº 1
"The Chiribozan" Vol. 24 Nº 3 - 4

VITA MARINA - NEDERLAND
Propaganda

W.A. SHELL COLLECTOR - AUSTRALIA
Nº 49 April 1993

VARIOS

SITUACION AMBIENTAL DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
Año 2 Nº 17 - 1992 (Inventario de los moluscos de agua dulce de la Provincia de Bs. As. - Nestor A. - Landón - ARGENTINA

LA VIDA AL BORDE DEL MAR - Rosario González de Baccino - URUGUAY

SOLICITUDES DE CANJE
Exchange Wanted

Wuiederman Rovera
Rio Grande 925
11.800 - Montevideo
URUGUAY
Invertebrata en general.

Abel Decarlini
Esteban Elena 6217
11.500 - Montevideo
URUGUAY
Worldwide marine shells.

Juan C. Zaffaroni
Araucana 1326
11.400 - Montevideo
URUGUAY
Murex and pecten shells.

José I. Csikany
Solferino 3918
11.400 - Montevideo
URUGUAY
Worldwide marine shells
and land snails.

Juan F. Gatti
José Enrique Rodó 373
Canelones.
URUGUAY
Worldwide shells.

Jorge C. Broggi
Casilla de Correo 19.962
Sucursal 55.
11.400 - Montevideo
URUGUAY
Worldwide marine, freshwater,
land snails and fossil shells.

La impresión de este número se terminó el 25 de abril de 1995
Depósito Legal Nº 35274/95

VOL. VII Com. Soc. Malac. Urug. 1993 Nº 64-65

